

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

16. 6. 2004

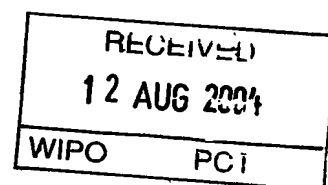
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 6月17日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-171576  
[ST. 10/C]: [JP2003-171576]

出 願 人  
Applicant(s): 独立行政法人理化学研究所

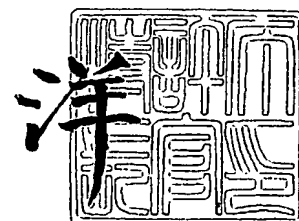


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 RK15005J

【提出日】 平成15年 6月17日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G02B 5/00

【発明者】

    【住所又は居所】 埼玉県和光市広沢 2 番 1 号 理化学研究所内

    【氏名】 海老塚 昇

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都中野区松が丘 2 - 3 - 1 7 - 3 0 5

    【氏名】 岡 恵子

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都西東京市新町 5 - 4 - 2

    【氏名】 小館 香椎子

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都東村山市秋津町 4 - 4 1 - 6 1 - 1 0 3

    【氏名】 川端 弘治

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都杉並区永福 3 - 2 9 - 1 5

    【氏名】 家 正則

【特許出願人】

    【識別番号】 000006792

    【氏名又は名称】 理化学研究所

【代理人】

    【識別番号】 100087000

    【住所又は居所】 東京都豊島区西池袋 1 - 5 - 1 1 - 4 0 4

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 上島 淳一

    【電話番号】 03-5992-2315

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 058609

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9207956

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回折格子およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部からの光が内部に入射する回折格子入射面と、  
前記回折格子入射面と対向し前記回折格子入射面から内部に入射した光が外部へ出射する回折格子出射面と、

前記回折格子入射面と前記回折格子出射面との間に形成され、前記回折格子入射面から内部に入射した光が入射し、該入射した光を反射する複数の反射面とを有する回折格子。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の回折格子において、  
前記回折格子入射面と前記回折格子出射面とはそれぞれ略矩形形状に形成されて、互いに所定の間隔を有し略平行して対向して位置し、

前記複数の反射面は、前記回折格子入射面ならびに前記回折格子出射面に対して略垂直に等間隔で位置し、

透過型の平面回折格子として構成された  
ものである回折格子。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の回折格子において、さらに、  
前記回折格子入射面から内部に入射して前記反射面に入射する光と前記反射面とにより形成される角を「 $\theta_2$ 」とし、格子間隔を「 $d$ 」とし、前記反射面の厚みを「 $w$ 」とし、前記反射面の高さを「 $t$ 」とすると、


$$\tan \theta_2 = (d - w) / t$$

を満たすようにして前記反射面が寸法設定された  
ものである回折格子。

【請求項 4】 全体がくし状に形成され、平面状で略矩形形状の端面を有する略板状体の基部と、前記基部の前記端面の背面側に所定の間隔で突出形成された突部とを有する基台を用い、前記基台の前記背面側に反射膜を形成する第 1 の段階と、

前記第 1 の段階において形成された反射膜の一部を除去する第 2 の段階と、

前記第 2 の段階によって所定の領域にのみ反射膜が残された前記基台に、所定



の材料を充填する第3の段階と

を有する回折格子の製造方法。

【請求項5】 外部からの光が内部に入射するプリズム入射面を有する高屈折率の第1のプリズムと、

前記第1のプリズムの前記プリズム入射面から内部に入射した光が外部へ出射するプリズム出射面を有する高屈折率の第2のプリズムと、

前記第1のプリズムの頂角と前記第2のプリズムの頂角との対向させるようにして、前記第1のプリズムと前記第2のプリズムとによって挟み込まれる透過型の平面回折格子として構成され、前記第1のプリズムの前記プリズム入射面から入射して前記第1のプリズムの内部を透過した光が内部に入射する略矩形形状に形成された回折格子入射面と、前記回折格子入射面と所定の間隔を有し略平行して対向し前記回折格子入射面から内部に入射した光が前記第2のプリズムへ出射する略矩形形状に形成された回折格子出射面と、前記回折格子入射面と前記回折格子出射面との間に形成され、前記回折格子入射面ならびに前記回折格子出射面に対して略垂直に等間隔で位置し、前記回折格子入射面から内部に入射した光が入射し、該入射した光を反射する複数の反射面とを有する回折格子領域と

を有する直視透過型回折格子として構成された

回折格子。

【請求項6】 請求項5に記載の回折格子において、さらに、

前記回折格子領域の前記回折格子入射面から内部に入射して前記反射面に入射する光と前記反射面とにより形成される角を「 $\theta_2$ 」とし、格子間隔を「 $d$ 」とし、前記反射面の厚みを「 $w$ 」とし、前記反射面の高さを「 $t$ 」とすると、

$$\tan \theta_2 = (d - w) / t$$

を満たすようにして前記回折格子領域の前記反射面が寸法設定された


ものである回折格子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回折格子に関し、さらに詳細には、天文学、地球惑星科学、気象学



、環境衛生学などの各種観測装置、理化学、鉱物、生物、病理学などの各種分光分析装置、食品、医薬品、化学製品の製造装置や品質管理装置、光通信の光多重技術（WDM：Wavelength Division Multiplexing）の根幹をなす全光ルーティング装置などの各種装置に用いて好適な回折格子に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来より、各種装置に回折格子が用いられているが、例えば、天文学分光観測装置などに使用される回折格子としてグリズム（grism）が知られている。

このグリズムは、任意の次数、任意の波長の光を直進あるいは任意の方向に進ませるように透過型回折格子とプリズムとを組み合わせた透過型分散素子である。

#### 【0003】

そして、天文学用の高分散分光観測装置などは、高次回折光を利用した回折格子やグリズムなどの高分散分散素子（エシェルタイプ）と、同時に広い波長範囲を計測するための垂直分散素子（プリズムや低分散の回折格子など）とを組み合わせ使用している。そのために分散素子は高い回折効率であることが望まれていた。

#### 【0004】

ここで一般に、グリズムの波長分散は、グリズムのプリズム部分により生ずる光路差に比例する。このため、高い波長分散を得るためには、グリズムを構成するプリズムとして、頂角が大きい高屈折プリズムを使用する必要がある。

#### 【0005】

しかしながら、階段状の溝形状が表面に微細加工された従来の表面レリーフ（Surface relief：SR）型の回折格子とプリズムとを組み合わせたSRグリズムにおいては、高い分散を得るためにプリズムの屈折率を高くして頂角を大きくすると、プリズムと回折格子との界面における臨界角により、プリズムの頂角が制限されてしまう。このため、より高い分散を得るためには、SRグリズムの有効径および光学系のサイズを大きくしなければならない。

## 【0006】

そこで、上記したようにしてプリズムの頂角が制限されるSRグリズムの他に、VPHグリズムも提案されている。このVPHグリズムは、屈折率が周期的に変調されたVHP (Volume Phase Holographic) 格子とプリズムとが組み合わされて構成されたものである。

## 【0007】

こうしたVPHグリズムは、従来のSRグリズムに比べて上記した臨界角によるプリズムの頂角の制限が緩いので、従来のSRグリズムよりプリズムの頂角を大きくすることができ、より高い波長分散を達成できる。

## 【0008】

しかしながら、このVPHグリズムは、従来のSR型の回折格子を用いて構成されるSRグリズムに比べると、高い次数での回折効率が低くなっていた。

## 【0009】

また、WDMにおいて経路切替素子として使用されるアレイ導波路回折格子 (AWG: Arrayed Waveguide Grating) のような回折格子も実用化されている。

## 【0010】

しかしながら、アレイ導波路回折格子の単価は現状数万円～数十万円もしており、製造コストを低減させることができず、量産には不向きであるという問題点があった。

## 【0011】


## 【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記したような従来の技術の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、高分散で高い回折効率を有し、しかも安価な回折格子およびその製造方法を提供しようとするものである。

## 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のうち請求項1に記載の発明は、外部からの光が内部に入射する回折格子入射面と、上記回折格子入射面と対向し上記回折



格子入射面から内部に入射した光が外部へ出射する回折格子出射面と、上記回折格子入射面と上記回折格子出射面との間に形成され、上記回折格子入射面から内部に入射した光が入射し、当該入射した光を反射する複数の反射面とを有するようにしたものである。

**【0013】**

また、本発明のうち請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、上記回折格子入射面と上記回折格子出射面とはそれぞれ略矩形形状に形成されて、互いに所定の間隔を有し略平行して対向して位置し、上記複数の反射面は、上記回折格子入射面ならびに上記回折格子出射面に対して略垂直に等間隔で位置し、透過型の平面回折格子として構成されたようにしたものである。

**【0014】**

また、本発明のうち請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、さらに、上記回折格子入射面から内部に入射して上記反射面に入射する光と上記反射面とにより形成される角を「 $\theta_2$ 」とし、格子間隔を「 $d$ 」とし、上記反射面の厚みを「 $w$ 」とし、上記反射面の高さを「 $t$ 」とすると、 $\tan \theta_2 = (d - w) / t$ を満たすようにして上記反射面が寸法設定されたようにしたものである。

**【0015】**

また、本発明のうち請求項4に記載の発明は、全体がくし状に形成され、平面状で略矩形形状の端面を有する略板状体の基部と、上記基部の上記端面の背面側に所定の間隔で突出形成された突部とを有する基台を用い、上記基台の上記背面側に反射膜を形成する第1の段階と、上記第1の段階において形成された反射膜の一部を除去する第2の段階と、上記第2の段階によって所定の領域にのみ反射膜が残された上記基台に、所定の材料を充填する第3の段階とを有するようにしたものである。

**【0016】**

また、本発明のうち請求項5に記載の発明は、外部からの光が内部に入射するプリズム入射面を有する高屈折率の第1のプリズムと、上記第1のプリズムの上記プリズム入射面から内部に入射した光が外部へ出射するプリズム出射面を有す



る高屈折率の第2のプリズムと、上記第1のプリズムの頂角と上記第2のプリズムの頂角との対向させるようにして、上記第1のプリズムと上記第2のプリズムとによって挟み込まれる透過型の平面回折格子として構成され、上記第1のプリズムの上記プリズム入射面から入射して上記第1のプリズムの内部を透過した光が内部に入射する略矩形形状に形成された回折格子入射面と、上記回折格子入射面と所定の間隔を有し略平行して対向し上記回折格子入射面から内部に入射した光が上記第2のプリズムへ出射する略矩形形状に形成された回折格子出射面と、上記回折格子入射面と上記回折格子出射面との間に形成され、上記回折格子入射面ならびに上記回折格子出射面に対して略垂直に等間隔で位置し、上記回折格子入射面から内部に入射した光が入射し、当該入射した光を反射する複数の反射面とを有する回折格子領域とを有するようにしたものである。

#### 【0017】

また、本発明のうち請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の発明において、さらに、上記回折格子領域の上記回折格子入射面から内部に入射して上記反射面に入射する光と上記反射面とにより形成される角を「 $\theta_2$ 」とし、格子間隔を「 $d$ 」とし、上記反射面の厚みを「 $w$ 」とし、上記反射面の高さを「 $t$ 」とすると、 $\tan \theta_2 = (d - w) / t$ を満たすようにして上記回折格子領域の上記反射面が寸法設定されたようにしたものである。

#### 【0018】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付の図面を参照しながら、本発明による回折格子およびその製造方法の実施の形態の一例を詳細に説明するものとする。

#### 【0019】

図1には、本発明による回折格子の第1の実施の形態を示す概念構成説明図が示されており、図2には、図1のA-A線における断面図が示されている。

#### 【0020】

この第1の実施の形態の回折格子10は、全体が板状体に形成されており、略矩形形状の回折格子入射面10aと、回折格子入射面10aと対向する略矩形形状の回折格子出射面10bと、回折格子入射面10aと回折格子出射面10bと

の間に形成された複数の反射面 10c とを有して構成されている。

#### 【0021】

そして、回折格子 10 は、透過型の回折格子であり平面回折格子として設計されている。

#### 【0022】

より詳細には、図 1 ならびに図 2 に示す座標系を参照して説明すると、回折格子入射面 10a と回折格子出射面 10b とはそれぞれ、Z 軸方向の異なる高さに位置する XY 平面に沿って延長された平面に略一致し、回折格子入射面 10a と回折格子出射面 10b とは互いに所定の間隔を有し略平行して対向している。

#### 【0023】

一方、反射面 10c は、X 軸方向における所定の間隔毎に形成されており、Z 軸方向に沿って延長された平面に略一致するとともに、回折格子入射面 10a ならびに回折格子出射面 10b の Y 軸方向における全長にわたって延長されている。つまり、反射面 10c の延長方向は、回折格子入射面 10a ならびに回折格子出射面 10b の延長方向と略直交している。従って、回折格子 10 は、回折格子入射面 10a ならびに回折格子出射面 10b に対して略垂直に等間隔で形成された複数の反射面 10c を備えているものである。

#### 【0024】

以上の構成において、この回折格子 10 においては、回折格子 10 の回折格子入射面 10a から光が入射され、回折格子 10 内に入射された光は回折格子 10 内を通過して、回折格子出射面 10b から出射される。

#### 【0025】

そして、図 3 に示すように、回折格子 10 の屈折率を「 $n_2$ 」とし、回折次数を「 $m$ 」とし、波長を「 $\lambda$ 」とし、格子間隔を「 $d$ 」とし、回折格子入射面 10a からの入射光、即ち、反射面 10c に入射する光と反射面 10c とにより形成される角を「 $\theta_2$ 」とすると、回折格子 10 については、下記に示す式 (1) の関係が成り立つことになる。

#### 【0026】

この際、反射面 10c に入射する光と反射面 10c とにより形成される角  $\theta_2$

の大きさは、反射面 10c によって反射された光と反射面 10c とにより形成される角の大きさと一致するものである。また、格子間隔 d は、従来の回折格子においては、回折格子に形成された溝の間隔を示すものであるが、本発明による回折格子 10 においては、溝は形成されていないので、回折格子 10 に形成された反射面 10c の間隔を示すものである。

#### 【0027】

$$m\lambda = 2n_2 d \sin \theta_2 \quad \dots \text{式 (1)}$$

ここで、式 (1) は、ブラッグ回折の式と同じ式で表されており、 $\theta_2$  はブラッグ角に対応する。

#### 【0028】

そして、反射面 10c の厚み（反射面 10c の図 3 に示す座標系の X 軸方向に沿った長さ）を「w」とし、反射面 10c の高さ（反射面 10c の図 3 に示す座標系の Z 軸方向に沿った長さ）を「t」とすると、

$$\tan \theta_2 = (d - w) / t \quad \dots \text{式 (2)}$$

の条件を満たす場合には、図 4 に示すように、回折格子入射面 10a から入射して回折格子 10 を通過する光束のほとんどが、反射面 10c により 1 回反射されて回折に寄与し、回折光として利用することができるので、回折効率が最も高くなる。

#### 【0029】

また、下記に示す数式 (3) を、回折格子 10 のアスペクト比と称することとする。

#### 【0030】

$$t / (d - w) = 1 / \tan \theta_2 \quad \dots \text{式 (3)}$$

一方、上記した式 (2) の条件を満たさない場合、即ち、 $\tan \theta_2 > (d - w) / t$  の場合（図 5 参照）や、 $\tan \theta_2 < (d - w) / t$  の場合（図 6 参照）には、入射光が回折光に寄与する方向以外にも分配されるために、回折効率が低下する。

#### 【0031】

より詳細には、図 5 に示すように、 $\tan \theta_2 > (d - w) / t$  の場合には、

回折格子入射面 10a から入射して回折格子 10 を通過する光束のうち、反射面 10c により 2 回反射された光束が、回折格子入射面 10a からの入射光と同じ方向に進むので、ケラレが生じてしまい（図 5 において網掛けで示した領域参照）、回折効率が低下する。

#### 【0032】

また、図 6 に示すように、 $\tan \theta_2 < (d - w) / t$  の場合には、回折格子入射面 10a から入射して回折格子 10 を通過する光束のうち、反射面 10c に当たらない光束が、直進して回折格子入射面 10a からの入射光と同じ方向に進むので、ケラレが生じてしまい（図 6 において網掛けで示した領域参照）、回折効率が低下する。

#### 【0033】

そして、外部から回折格子 10 の回折格子入射面 10a から入射して、反射面 10c により反射された光束は、波長  $\lambda$  と格子間隔  $d$  とで規定される回折分布で広がる。

#### 【0034】

特に、高次回折光を利用する場合には、反射面 10c に対して正反射の方向に干渉の条件を満足する各次数の波長の光束に対して、最も高い回折効率を有し、その最も高い回折効率の波長の前後の波長の光束は、干渉の条件を満足する方向の回折強度分布に比例した効率を示す。

#### 【0035】

従って、本発明による第 1 の実施の形態の回折格子 10 によれば、高分散で高い回折効率を実現することができ、高次回折光のような高い次数であっても回折効率を高くすることができる。

#### 【0036】

また、上記「従来の技術」の項に記載した従来の SR 型の回折格子においては、表面に溝形状が形成されているので、当該溝形状に傷が付いてしまっ破損し易いが、本発明による回折格子 10 の反射面 10c は回折格子の内部に形成されているので、反射面 10c が傷付いて破損する恐れがなく、良好な動作状態を維持することができる。

**【0037】**

ここで、図7を参照しながら、回折格子10の製造方法について説明することとする。

**【0038】**

まず、回折格子10の製造に際しては、全体がくし状に形成された基台100（図7（a）参照）を用いる。より詳細には、基台100は、平面状で略矩形形状の端面100aを有する略板状体の基部100bと、基部100bの端面100aの背面側に所定の間隔で突出形成された突部100cとを有して構成されている。

**【0039】**

この基台100の端面100aにより、回折格子10の回折格子出射面10bが形成されるものである。そして、基台100の端面100aの背面側は、突部100cの上端面100dと、突部100cの側面100e、100fと、隣り合う突部100c間に形成された底面100gとから構成される。

**【0040】**

この基台100は、誘電体材料により形成されており、回折格子10全体の大きさや格子間隔d、反射膜10cの高さtなどに応じて寸法設定されている。基台100を形成する誘電体材料としては、例えば、石英、BK-7などの硝子素材、PMMAやポリイミドなどの樹脂、水晶やフッ化マグネシウム、あるいは各種結晶材料を用いることができる。

**【0041】**

そして、基台100の端面100aの背面側に、イオンスパッタリングなどによって反射膜102を製膜する（図7（b）参照）。つまり、基台100の突部100cの上端面100d、側面100e、側面100fならびに底面100gには、所定の膜厚で反射膜102が形成される。この反射膜102の材料としては、例えば、アルミニウム、金、銀、シリコン、ゲルマニウムなどを用いることができる。

**【0042】**

こうして反射膜102が形成された後、垂直入射異方性エッチングにより（図

7 (b) に示す矢印参照)、基台100の突部100cの上端面100dならびに底面100gに形成されている反射膜102のみを除去する(図7(c)参照)。

#### 【0043】

その後、斜入射異方性エッチングにより(図7(c)に示す矢印参照)、基台100の突部100cの側面100eに形成されている反射膜102のみを除去する。

#### 【0044】

こうして突部100cの側面100fにのみ反射膜102が残された基台100(図7(d)参照)に、PMMA系樹脂あるいはシリコン系樹脂を充填すると、回折格子10が形成される(図7(e)参照)。つまり、充填されたPMMA系樹脂あるいはシリコン系樹脂により、回折格子10の回折格子入射面10aが形成されるものである。

#### 【0045】

なお、こうして突部100cの側面100fにのみ反射膜102が残された基台100(図7(d)参照)に充填する材料は樹脂に限られるものではなく、例えば、使用波長で透明であれば $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}$ 、ITO(透明電極)などの蒸着物質を用いたり、あるいは低融点ガラスなどを用いてもよい。この際、突部100cの側面100fにのみ反射膜102が残された基台100に充填する材料としては、基台100を形成する材料の屈折率と同じ屈折率を有するようなものを用いることが望ましい。

#### 【0046】

さらに、突部100cの側面100fにのみ反射膜102が残された基台100に、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{MgF}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZrO}$ 、ITO(透明電極)などの蒸着物質を充填するのに代えて、ゾルゲル法やCVD法などにより成長させるようにしてもよい。

#### 【0047】

つまり、上記したようにして回折格子10を製造することができるが、これに限られるものではないことは勿論であり、用途により必要とされる回折格子10

全体の大きさなどに応じて、フォトリソグラフィのような光を使った半導体プロセスやレーザーアブレーション、X線アブレーション、イオンエッチングあるいはプラズマエッチングなどの各種方法を用いることができる。

#### 【0048】

次に、図8ならびに図9を参照しながら、本発明による回折格子の第2の実施の形態について説明することとする。

#### 【0049】

図8には、本発明による回折格子の第2の実施を示す概念構成斜視説明図が示されている。ここで、本発明による回折格子の第2の実施の形態は、直視透過型回折格子として構成されており、所謂、グリズムである。

#### 【0050】

図8に示すグリズム20は、プリズム22とプリズム24とによって、回折格子10を挟み込むようにして構成されている。

#### 【0051】

ここで、図8に示すグリズム20の回折格子10は、図1乃至図3に示した第1の実施の形態の回折格子10と同一の構成を有するものであるので、上記した説明を援用し、その詳細な構成ならびに作用の説明は省略する。この回折格子10により、グリズム20の回折格子領域が構成されるものである。

#### 【0052】

一方、プリズム22ならびにプリズム24はいずれも、共通な材料により形成され、同一の屈折率を有するものである。具体的には、プリズム22とプリズム24とは高屈折率のプリズムであり、例えば、1.5～4の屈折率を有するものである。これらプリズム22、24を構成する材料としては、例えば、硫化亜鉛(ZnS)やニオブ酸リチウム(LiNbO<sub>3</sub>)などの誘電体または半導体を用いることができ、屈折率はいずれも2.3程度の高屈折率である。

#### 【0053】

そして、プリズム22の頂角 $\alpha$ (図9参照)とプリズム24の頂角とを対向させるようにして、回折格子10を挟み込んでいる。この際、プリズム22の頂角 $\alpha$ を含む側面(図9において略直角三角形形状の領域を示すプリズム22の面に

対応する。) ならびにプリズム24の頂角を含む側面(図9において略直角三角形形状の領域を示すプリズム24の面に対応する。)と略直交して、回折格子10は配設される。

#### 【0054】

以上の構成において、このプリズム20においては、外部からプリズム22の表面を介して、即ち、プリズム22のプリズム入射面22aから光が入射され、プリズム22内に入射された光はプリズム22内を透過して、回折格子入射面10aから回折格子10に入射される。そして、回折格子10内を透過した光は回折格子出射面10bから出射してプリズム24内に入射される。このプリズム24内に入射された光は、プリズム24内を透過しプリズム24の表面を介して、即ち、プリズム24のプリズム出射面24aから外部へ出射されることになる。

#### 【0055】

ここで、プリズム20のプリズム22における光の入射面たるプリズム入射面22aにおける屈折の式は、プリズム20の外部媒質の屈折率を「 $n_0$ 」とし、プリズム22の屈折率を「 $n_1$ 」とすると、次の式(4)である。

#### 【0056】

$$n_0 \sin \alpha = n_1 \sin \theta_1 \quad \dots \text{式(4)}$$

また、プリズム22と回折格子10との界面における屈折の式は、

$$n_1 \sin (\alpha - \theta_1) = n_2 \sin \theta_2 \quad \dots \text{式(5)}$$

である。ここで、上記した式(1)に式(5)を代入すると、

$$m\lambda = 2n_1 d \sin (\alpha - \theta_1) \quad \dots \text{式(6)}$$

が得られる。

#### 【0057】

そして、例えば、外部媒質の屈折率 $n_0 = 1.0$ 、プリズム22の頂角 $\alpha = 20^\circ$ 、プリズム22の屈折率 $n_1 = 2.3$ 、回折次数 $m = 10$ 、波長 $\lambda = 600 \text{ nm}$ とすると、式(4)ならびに式(6)により、格子間隔 $d = 11.0 \mu\text{m}$ が得られる。

#### 【0058】

さらに、回折格子10の屈折率 $n_2 = 1.5$ とすると、式(4)ならびに式(



5) により、回折格子 10 の反射面 10c に入射する光と反射面 10c とにより形成される角  $\theta_2 = 10.5$  となる。従って、回折格子 10 の格子間隔  $d$  に対して、反射面 10c の厚さ  $w$  が十分小さい場合に、上記した式 (2) より、反射面 10c の高さ  $t = 11 / \tan 10.5 = 59.4 \mu\text{m}$  が得られ、ケラレが生じない格子のアスペクト比は、式 (3) より、 $t/d = 5.4$  である。

#### 【0059】

つまり、外部媒質の屈折率  $n_0 = 1.0$ 、回折次数  $m = 10$ 、波長  $\lambda = 600 \text{ nm}$  のとき、プリズム 22 の頂角  $\alpha = 20^\circ$  ならびにプリズム 22 の屈折率  $n_1 = 2.3$  のプリズム 22 と、屈折率  $n_2 = 1.5$  を有し、反射面 10c の厚さ  $w$  を格子間隔  $d = 11.0 \mu\text{m}$  に対して十分小さくし、反射面 10c の高さ  $t = 59.4 \mu\text{m}$  として、アスペクト比 5.4 を満たすような回折格子 10 とを用いて構成されたグリズム 20 において、回折格子 10 の反射面 10c に入射する光と反射面 10c とにより形成される角  $\theta_2 = 10.5$  とすると、上記した式 (2) の条件が満たされる (図 4 参照)。

#### 【0060】


その結果、グリズム 20 において、プリズム 22 のプリズム入射面 22a を介して外部から入射し、プリズム 22 内を透過して回折格子入射面 10a から回折格子 10 に入射して回折格子 10 を通過する光束のほとんどが、反射面 10c により 1 回反射されて回折に寄与し、回折光として利用することができるので、回折効率は最も高くなる。

#### 【0061】

ここで、本発明による回折格子 10 を用いたグリズム 20 の効果について、上記「従来の技術」の項に記載した従来の SR グリズムや VHP グリズムと比較して説明することとする。

#### 【0062】

VPH グリズムの VHP 格子は、ブラッグの条件を満足するように入出射角を調整することにより、広い波長において高い回折効率を得ることが可能である。このため、VHP グリズムの場合、プリズムの頂角および VHP 格子の角度をブラッグの条件を満たすように可変にすることにより、高い効率を保ったまま広い



波長の高分散分光測定を行うことができる。

#### 【0063】

そして、本発明による回折格子10を用いたグリズム20（図8ならびに図9参照）は、回折格子10が2つのプリズム22、24で挟み込まれて構成されているので、VPH格子を2つのプリズムで挟み込むようにして構成される従来のVPHグリズムと共通の構成を有している。このため、本発明による回折格子10を用いたグリズム20は、VPHグリズムと同様に、従来のSRグリズムに比べて臨界角によるプリズム頂角の制限が緩く、従来のSRグリズムよりプリズムの頂角を大きくすることができ、より高い波長分散を実現できる（例えば、本願出願人による特許出願「特開2002-14209」および「特願2002-170068」参照）。

#### 【0064】

さらに、本発明による回折格子10を用いたグリズム20は、回折格子10が高分散で高い回折効率を有する回折格子であるので、従来のSRグリズムと同様に、高次回折光においても高回折効率を実現できる。

#### 【0065】

このように、本発明による回折格子10を用いたグリズム20は、SRグリズムとVHPグリズムとの両者の利点を有するものであり、特に、回折格子10の屈折率 $n_2$ に対してプリズム22の屈折率 $n_1$ が高く、なおかつ、回折次数 $m$ が高いような場合に非常に有効なものである。

#### 【0066】

具体的には、上記したように外部媒質の屈折率 $n_0 = 1.0$ 、プリズム22の頂角 $\alpha = 20^\circ$ 、プリズム22の屈折率 $n_1 = 2.3$ 、回折次数 $m = 10$ 、波長 $\lambda = 600 \text{ nm}$ 、格子間隔 $d = 11.0 \mu\text{m}$ 、回折格子10の屈折率 $n_2 = 1.5$ 、回折格子10の反射面10cに入射する光と反射面10cとにより形成される角 $\theta_2 = 10.5$ であって、回折格子10の格子間隔 $d$ に対して反射面10cの厚さ $w$ が十分小さい場合に、反射面10cの高さ $t = 59.4 \mu\text{m}$ 、ケラレが生じない格子のアスペクト比 $t/d = 5.4$ のときに、本発明による回折格子10を用いたグリズム20によれば、10次回折光についておよそ80%以上の回



折効率を達成できる。

#### 【0067】

この10次回折光について回折効率は、VHPグリズムの場合ではおよそ20%以下となり、本発明のグリズム20によって実現されるおよそ80%以上の回折効率は非常に高いものである。また、SRグリズムであれば、10次回折光についておよそ80%以上の回折効率を達成することは可能であるが、SRグリズムでは、本発明のグリズム20のようにプリズムの頂角を大きくすることができず、高い波長分散が得られないという問題点が招来されてしまう。

#### 【0068】

また、SRグリズムでは、SR型の回折格子がプリズムの表面に配設されているので、SR型の回折格子の溝形状に傷が付いてしまって破損し易く、グリズムとしての安定した動作状態を維持できない恐れがある。これに対して、本発明によるグリズム20においては、回折格子10が2つのプリズム22, 24で挟み込まれて構成されているので、回折格子の反射面10cが傷付いて破損する恐れがなく、良好な動作状態を維持することができる。

#### 【0069】

さらに、SRグリズムを構成するSR型の透過型回折格子は、階段状の溝形状の出射面における屈折および回折により光の進行方向が変換される。また、VPHグリズムを構成するVHP格子は、屈折率が周期的に変調され、ブラッグ回折により光の進行方向が変換される。一方、本発明のグリズム20を構成する回折格子10が反射面10cおよび回折を利用したものであり、出射面（入射面）における屈折および回折を用いたSR型と物理的に近く、ブラッグ回折とは物理的には異なるものである。

#### 【0070】

ここで、本発明による第1の実施の形態の回折格子10においては、上記した式(2)の条件を満たすようにして反射面10cの高さtなどを寸法設定することにより、ケラレを生じさせずに、回折格子入射面10aから入射して回折格子10を通過する光束のほとんどを回折光として回折格子出射面10bから出射させることができるので（図4参照）、所謂、導波路として機能することも可能で

あり、光導波路の間に本発明による回折格子 10 を配設して光通信に利用するなど、各種分野における高い汎用性を有するものである。

#### 【0071】

例えば、本発明による第 1 の実施の形態の回折格子 10 (図 1 参照) は、図 10 (a) ならびに図 10 (b) に示すようにしてその大きさを寸法設定することができる。このため、図 10 (b) に示すようなサイズで本発明による第 1 の実施の形態の回折格子を形成し (図 11 (e) 参照)、導波路中に回折格子として使用すると (図 11 (c) (d) 参照)、従来のように導波路中に空気層などを設けて表面レリーフ (SR) 型の回折格子を使用した場合に比べて、損失を小さくすることができる。

#### 【0072】

また、上記「従来の技術」の項に記載したように、WDM に使用されるアレイ導波路回折格子 (AWG) は数万円～数十万円もし、製造コストがかかって高価なものである (図 11 (a) (b) 参照)。これに対して、本発明による回折格子 10 は、図 7 に示すようにして製造されるので低コストであり、例えば、数百円～数千円で製造することができるので、非常に安価であって、量産に適したものである。

#### 【0073】


AWG は、1 つ 1 つ、時間がかかるイオン交換、あるいは、エッチングにより、広い面積の導波路に直接加工を行わなければならないが、本発明の回折格子は、図 11 (c) (d) (e) のように、レプリカ格子の側面に簡単な半導体プロセスにより、金属反射面の格子を形成し、それを切断したものを、予めダイシングソー等で導波路に掘られた溝に埋め込む等のプロセスにより、大幅にコストを削減することが可能になる。

#### 【0074】

なお、上記した実施の形態は、以下の (1) ～ (6) に示すように変形することができるものである。

#### 【0075】

(1) 上記した第 1 ならびに第 2 の実施の形態においては、回折格子 10 やグ



リズム 20 のプリズム 22, 24 を構成する材料をいくつか例示したが、これに限られるものではないことは勿論であり、製造方法や用途に応じて材料を適宜変更するようにしてもよい。

#### 【0076】

例えば、図 7 に示す回折格子 10 の製造方法において、反射膜 102 の材料としては、例えば、アルミニウム、金、銀、シリコン、ゲルマニウムなどを用いることができるとしたが、基台 100 に比べて屈折率の小さい物質を用いたり、あるいは、空隙を形成するようにして、全反射の条件で使用するにより、反射膜 102 を構成するようにしてもよい。

#### 【0077】

また、回折格子 10 の大きさも、その配設場所のスペースやグリズム 20 全体の大きさなどに応じて、例えば、10 mm×10 mm や 100 mm×100 mm など各種寸法に設定すればよい。

#### 【0078】

(2) 上記した第 2 の実施の形態においては、グリズム 20 が 2 つのプリズム 22, 24 により構成されるようにしたが、これに限られるものではないことは勿論であり、本発明による回折格子 10 と 1 つのプリズムとを用いてグリズムを構成するにしたり、使用するプリズムの種類を変更するようにしてもよい。

#### 【0079】

(3) 上記した実施の形態においては、回折格子 10 を製造する際に（図 7 参照）、垂直入射異方性エッチングにより、基台 100 の突部 100c の上端面 100d ならびに底面 100g に形成されている反射膜 102 を除去した後に、斜入射異方性エッチングにより、基台 100 の突部 100c の側面 100e に形成されている反射膜 102 を除去するようにしたが、これに限られるものではないことは勿論であり、斜入射異方性エッチングにより、基台 100 の突部 100c の側面 100e に形成されている反射膜 102 を除去した後に、垂直入射異方性エッチングにより、基台 100 の突部 100c の上端面 100d ならびに底面 100g に形成されている反射膜 102 を除去するようにしてもよい。

#### 【0080】

また、斜入射異方性エッチングにより、基台 100 の突部 100 c の側面 100 e に形成されている反射膜 102 を除去するようにしたが、この斜入射異方性エッチングを行わずに、図 7 (c) に示す状態のように、突部 100 c の側面 100 e と側面 100 f とに反射膜 102 が残された基台 100 に、PMMA 系樹脂あるいはシリコン系樹脂等を充填してもよい。これにより、一度に多くの反射面 10 c を形成することができ、この際、反射膜 10 c の間隔などの各種寸法設定を適宜変更するとよい。

#### 【0081】

さらに、突部 100 c の間隔の誤差を波長より十分小さな値で制御して基台 100 を形成したり、あるいは、金属製膜のプロセスを等方性の手法から、異方性で斜入射の手法に変更することによって、斜入射異方性エッチングの工程を省略することもできる。

#### 【0082】


(4) 上記した第 1 の実施の形態においては、回折格子 10 の反射面 10 c の Z 軸方向における両端が、回折格子入射面 10 a ならびに回折格子出射面 10 b と所定の間隔を有しているが (図 2 参照)、これに限られるものではないことは勿論であり、図 12 に示すように、反射面が回折格子の Z 軸方向における全長にわたって延長されるようにしてもよい。

#### 【0083】

(5) 上記した第 1 の実施の形態においては、回折格子 10 は、透過型の回折格子であり平面回折格子として設計するようにしたが、これに限られるものではないことは勿論であり、本発明による第 1 の実施の形態の回折格子を凹面回折格子あるいは凸面回折格子や、ホログラフィック光学素子 (Holographic Optical Element: HOE) などの回折光学素子 (Diffraction Optical Element: DOE) として設計するようにしてもよい。

#### 【0084】

例えば、図 13 (a) (b) には、凹面回折格子として設計した本発明による回折格子の一例の説明図が示されている。図 13 (a) は、平行光束を収束光に



変換するタイプの凹面回折格子の一例であって、反射面は回折格子入射面に対して垂直に位置せず、反射面の間隔はフレネルゾーンプレートのように外周側ほど狭くなっているとともに、反射面は外周側ほど傾いている。一方、図13 (b) は、1:1結像（物体側と像側との距離が同じ）のタイプの凹面回折格子の一例であって、反射面は回折格子入射面に対して垂直に位置し、反射面の間隔はフレネルゾーンプレートのように外周側ほど狭くなっている。また、図13 (a) (b) のいずれにおいても、回折格子入射面ならびに回折格子出射面は、平面に限られず、適宜、球面、非球面とすることも可能である。

#### 【0085】

こうして本発明による回折格子を凹面回折格子やホログラフィック素子として設計する場合には、反射面を回折格子入射面ならびに回折格子出射面に対して垂直に等間隔で形成する必要はない。つまり、複数の反射面を不等間隔に形成し、回折格子入射面ならびに回折格子出射面に対して垂直にならず所定の角度で傾斜するようにしてもよい。

#### 【0086】

さらに、こうした変更などにより、本発明による回折格子は、計測・分析などに用いられる不等間隔回折格子、光通信やレーザー関連機器などに使用されるビーム分配・混合器、波長弁別器、レンズなどの各種回折光学素子などとしても有効である。

#### 【0087】

なお、本発明による回折格子をホログラフィック光学素子として製造する場合には、CGH (Computer Generated Hologram) などの手法によりパターンを形成するとよい。

#### 【0088】

(6) 上記した実施の形態ならびに上記した(1)～(5)に示す変形例は、適宜に組み合わせるようにしてもよい。

#### 【0089】

#### 【発明の効果】

本発明は、以上説明したように構成されているので、高分散で高い回折効率を

有し、しかも安価な回折格子を提供することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による回折格子の第 1 の実施の形態を示す概念構成説明図である。

【図 2】

図 1 の A-A 線における断面図である。

【図 3】

本発明による回折格子の第 1 の実施の形態の要部を示す説明図である。

【図 4】

図 1 に示す回折格子において、 $\tan \theta_2 = (d-w)/t$  の条件を満たす場合を示す説明図である。

【図 5】

図 1 に示す回折格子において、 $\tan \theta_2 > (d-w)/t$  の場合を示す説明図である。

【図 6】

図 1 に示す回折格子において、 $\tan \theta_2 < (d-w)/t$  の場合を示す説明図である。

【図 7】

(a) (b) (c) (d) (e) は、図 1 に示す回折格子の製造方法の一例を示す説明図である。

【図 8】

本発明による回折格子の第 2 の実施の形態を示す概念構成斜視説明図である。

【図 9】

本発明による回折格子の第 2 の実施の形態を示す概略構成説明図である。

【図 10】

(a) (b) は、本発明による回折格子の各構成部位の大きさの一例を示す説明図である。

【図 11】



(a) は、従来のアレイ導波路回折格子 (AWG) の一例を示す概略構成説明図であり、(b) は、(a) の回折格子として機能する部分を抜き出した拡大説明図であり、(c) は、本発明による回折格子を用いた導波路型波長弁別光回路であり、(d) は、(c) の B-B 線における断面図であり、(e) は、(c) に示された回折格子の製造工程の一例を模式的に示した説明図である。

【図 12】

本発明による回折格子の実施の形態の他の例を示す概念構成説明図である。

【図 13】

(a) (b) は、本発明による回折格子の実施の形態の他の例を示す概念構成説明図である。

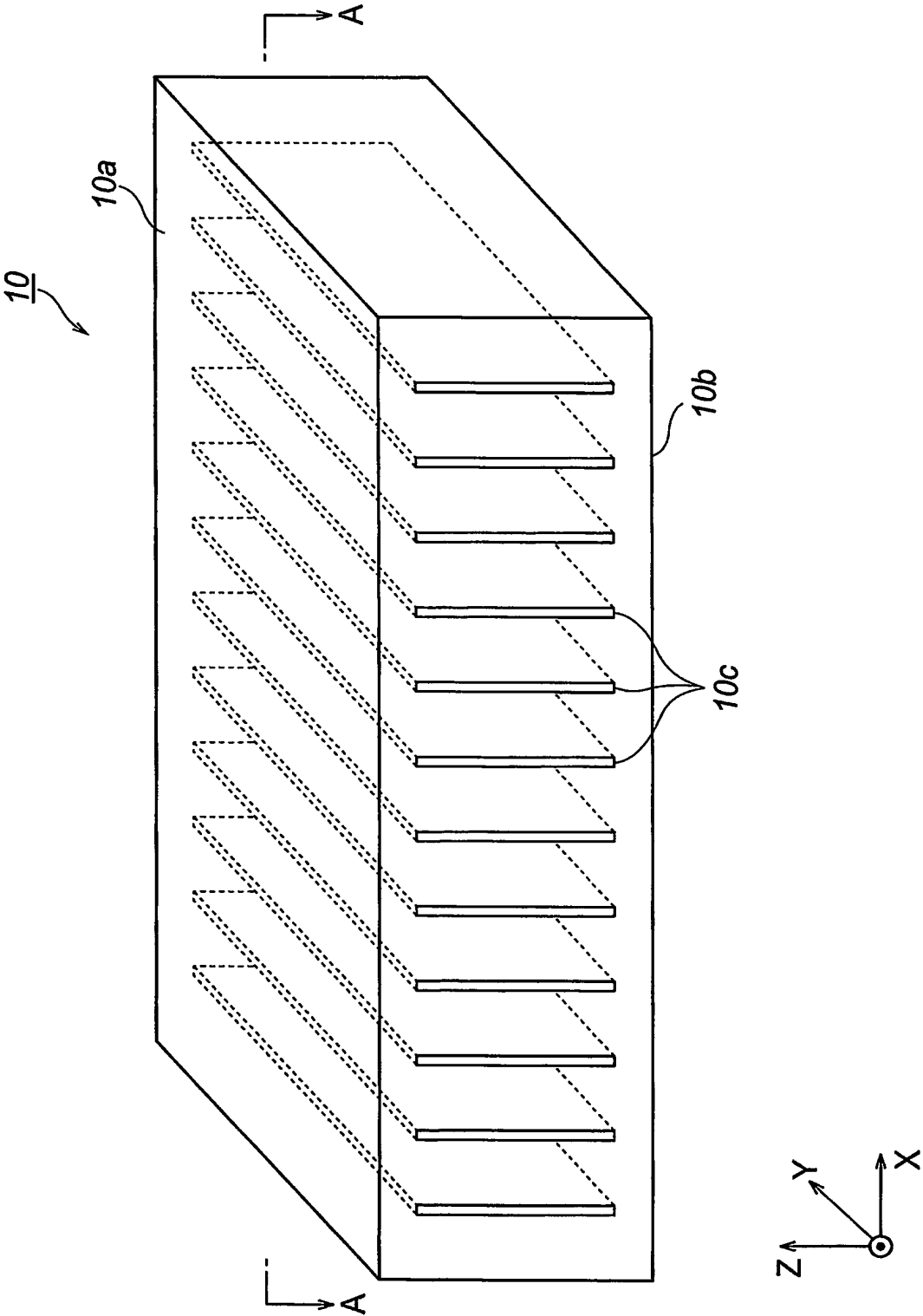
【符号の説明】

10	回折格子
10a	回折格子入射面
10b	回折格子出射面
10c	反射面
20	プリズム
22, 24	プリズム
22a	プリズム入射面
24a	プリズム出射面
100	基台
100a	端面
100b	基部
100c	突部
100d	上端面
100e, 100f	側面
100g	底面
102	反射膜

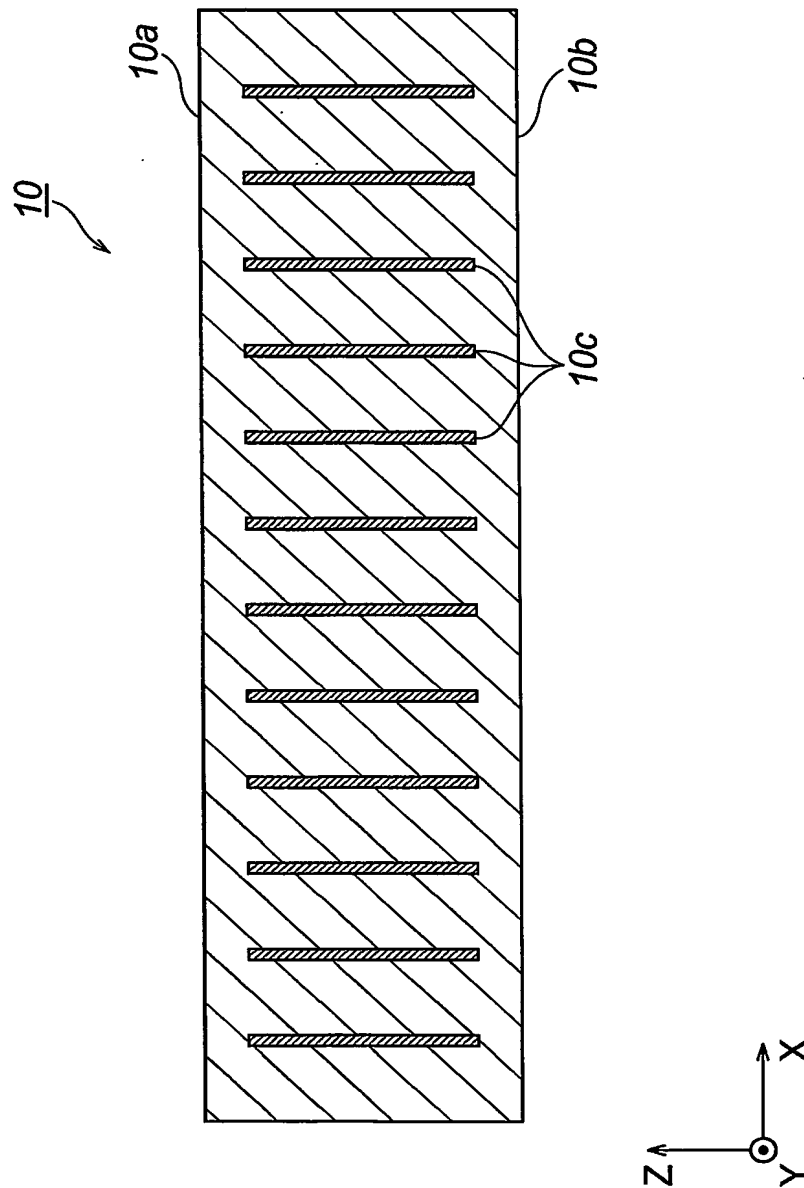
【書類名】

図面

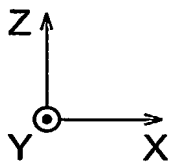
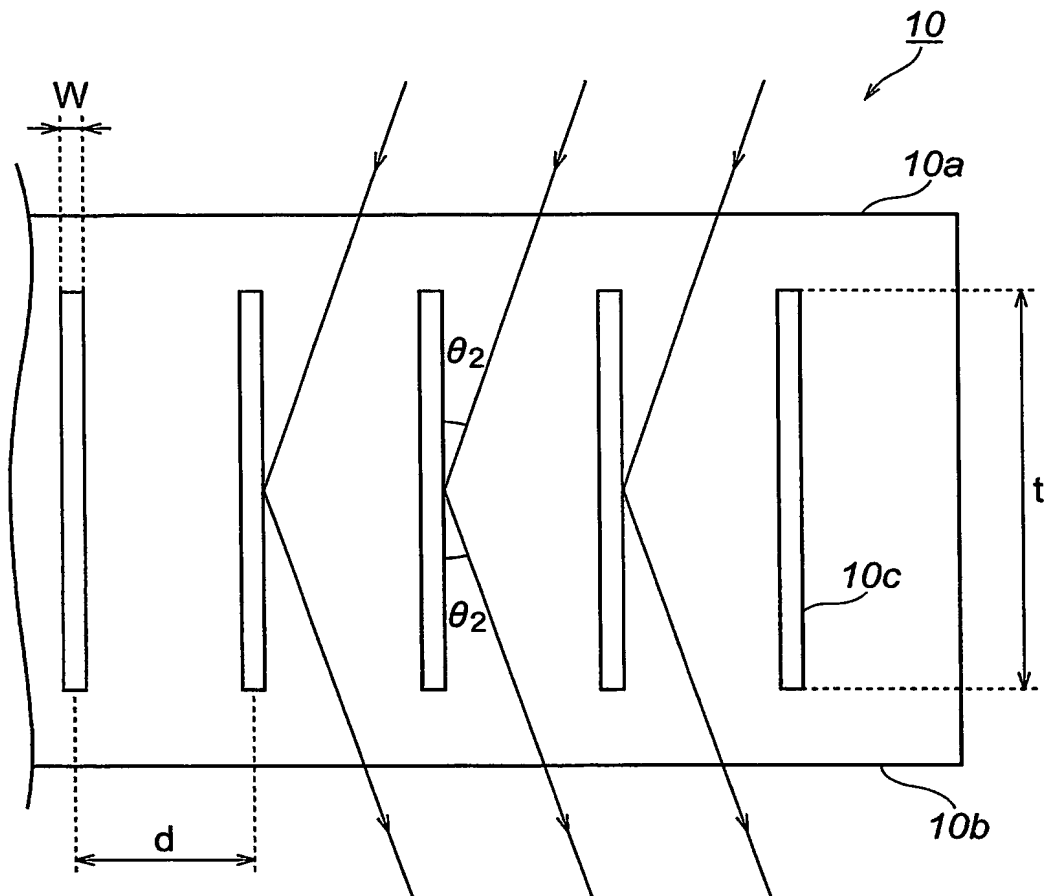
【図 1】



【図 2】

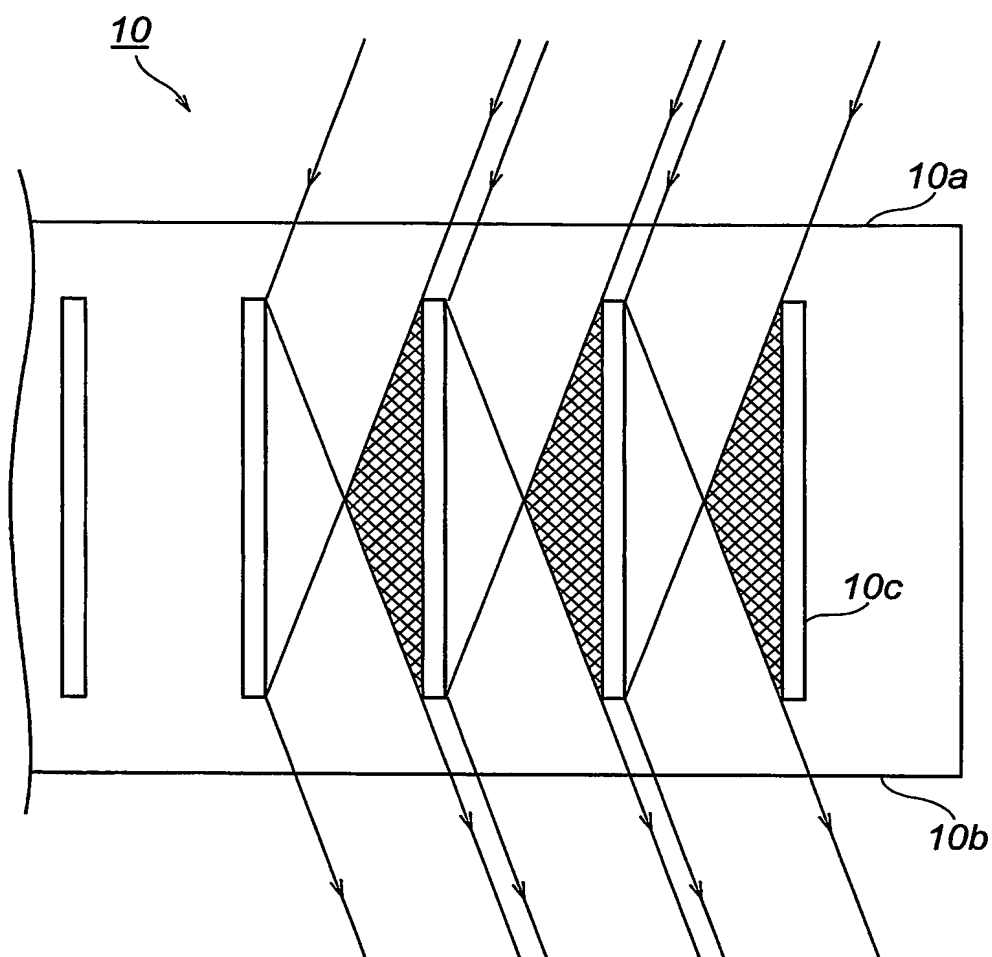


【図 3】

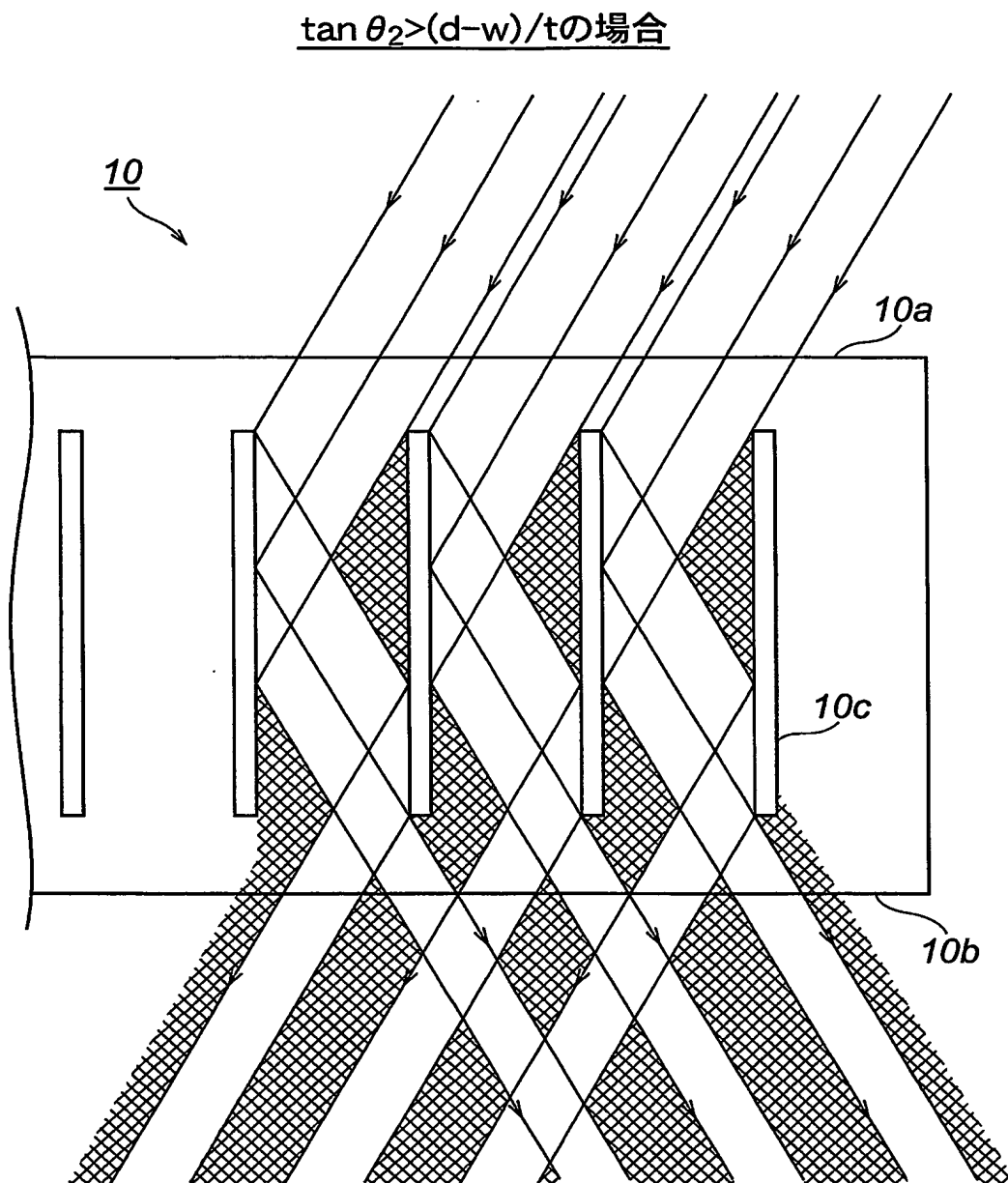


【図 4】

$\tan \theta_2 = (d-w)/t$  の場合

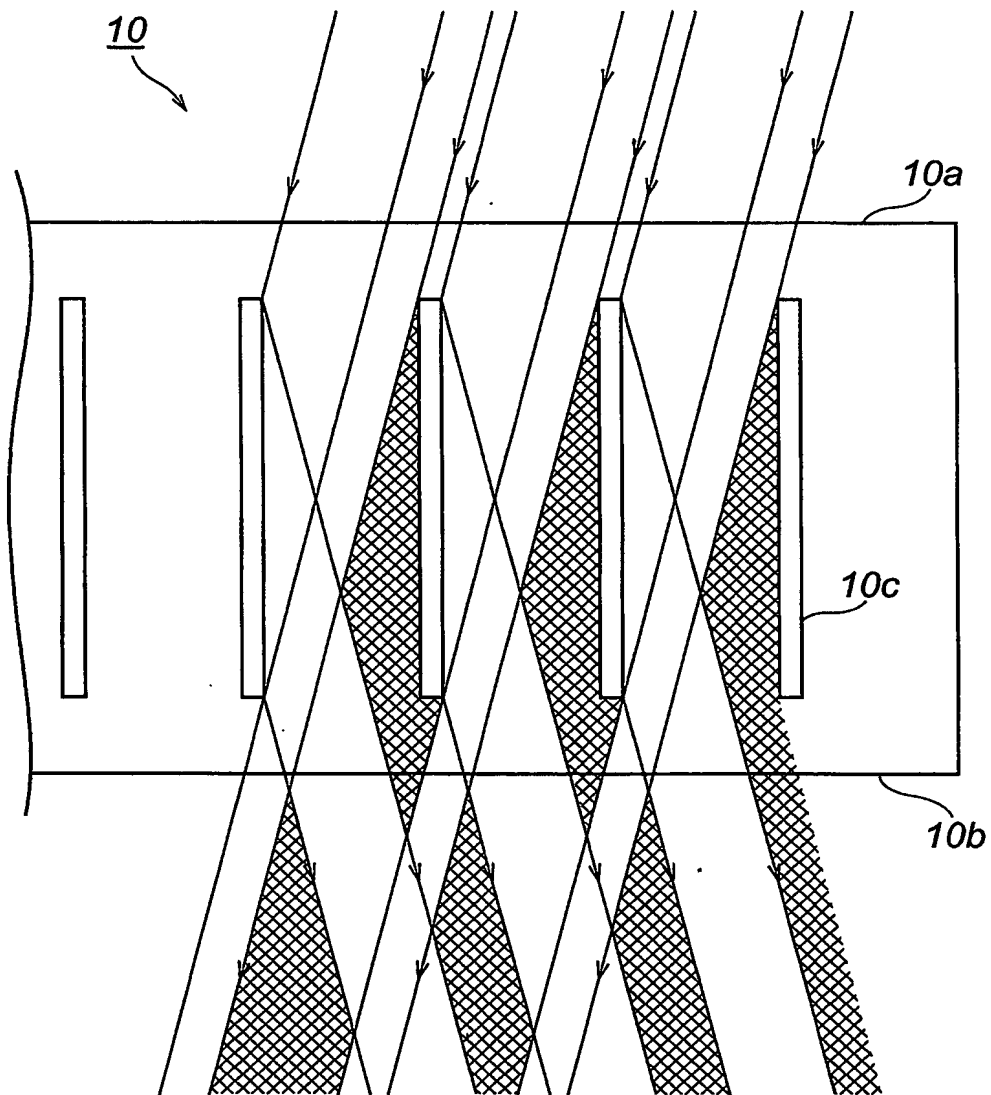


【図 5】

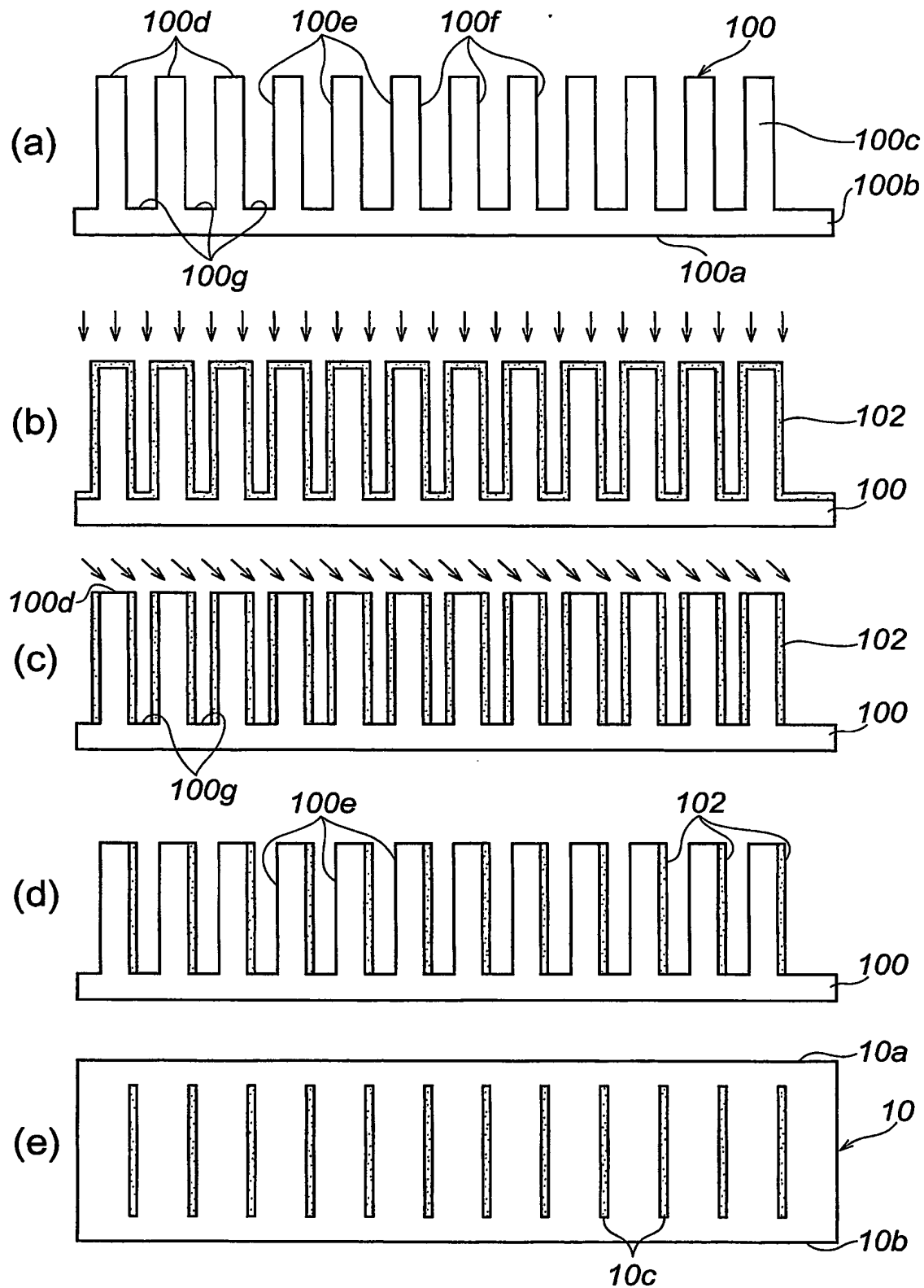


【図 6】

$\tan \theta_2 < (d-w)/t$  の場合

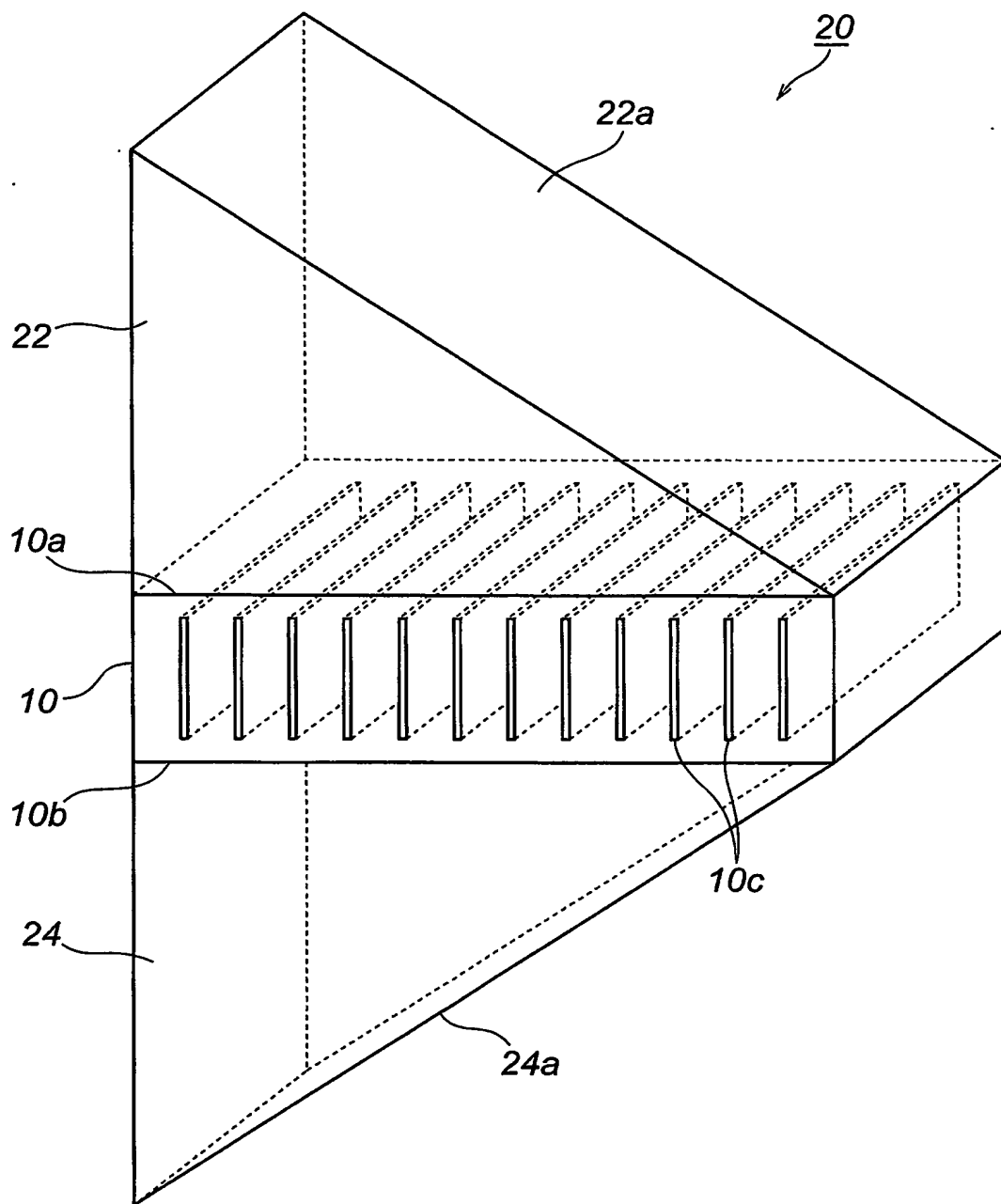


【図 7】

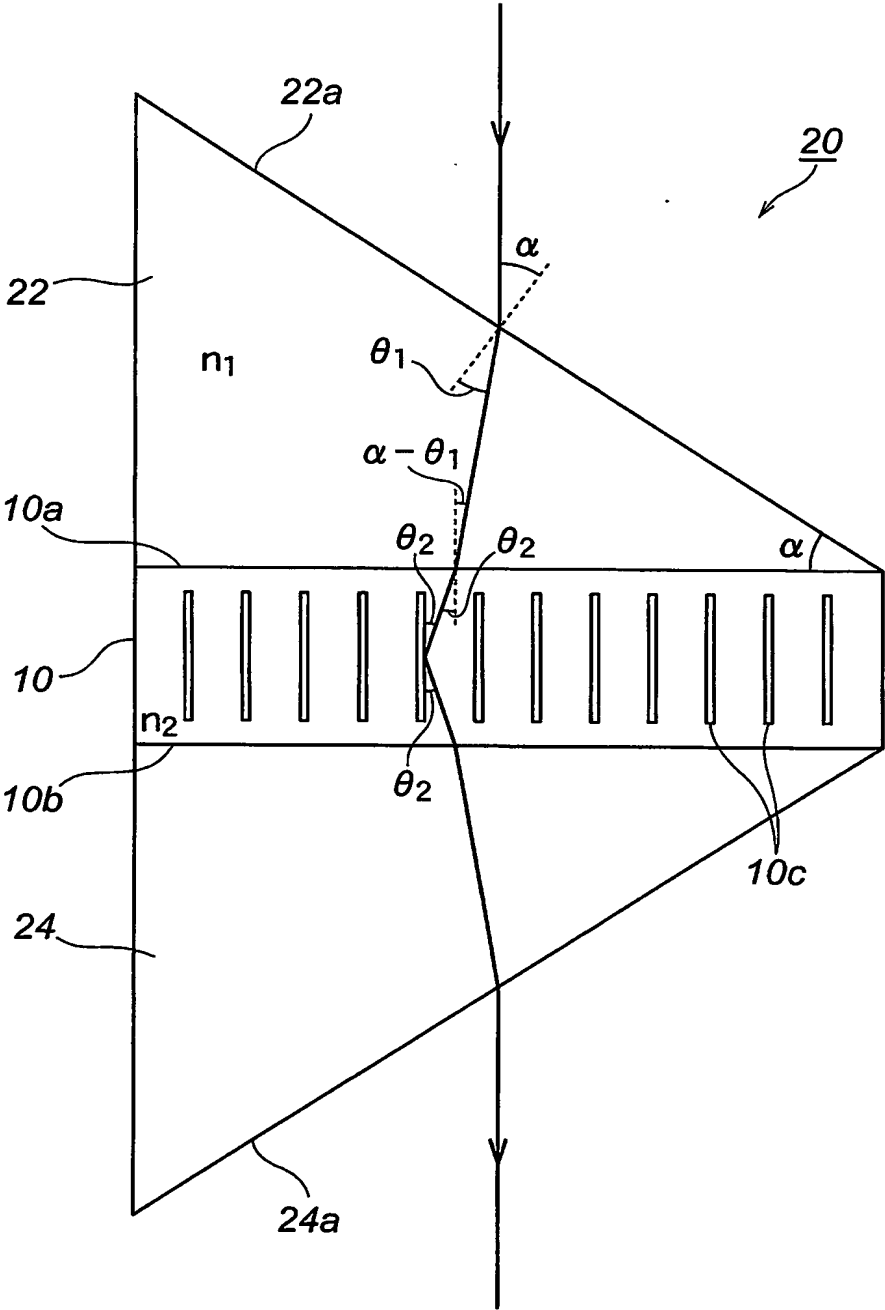




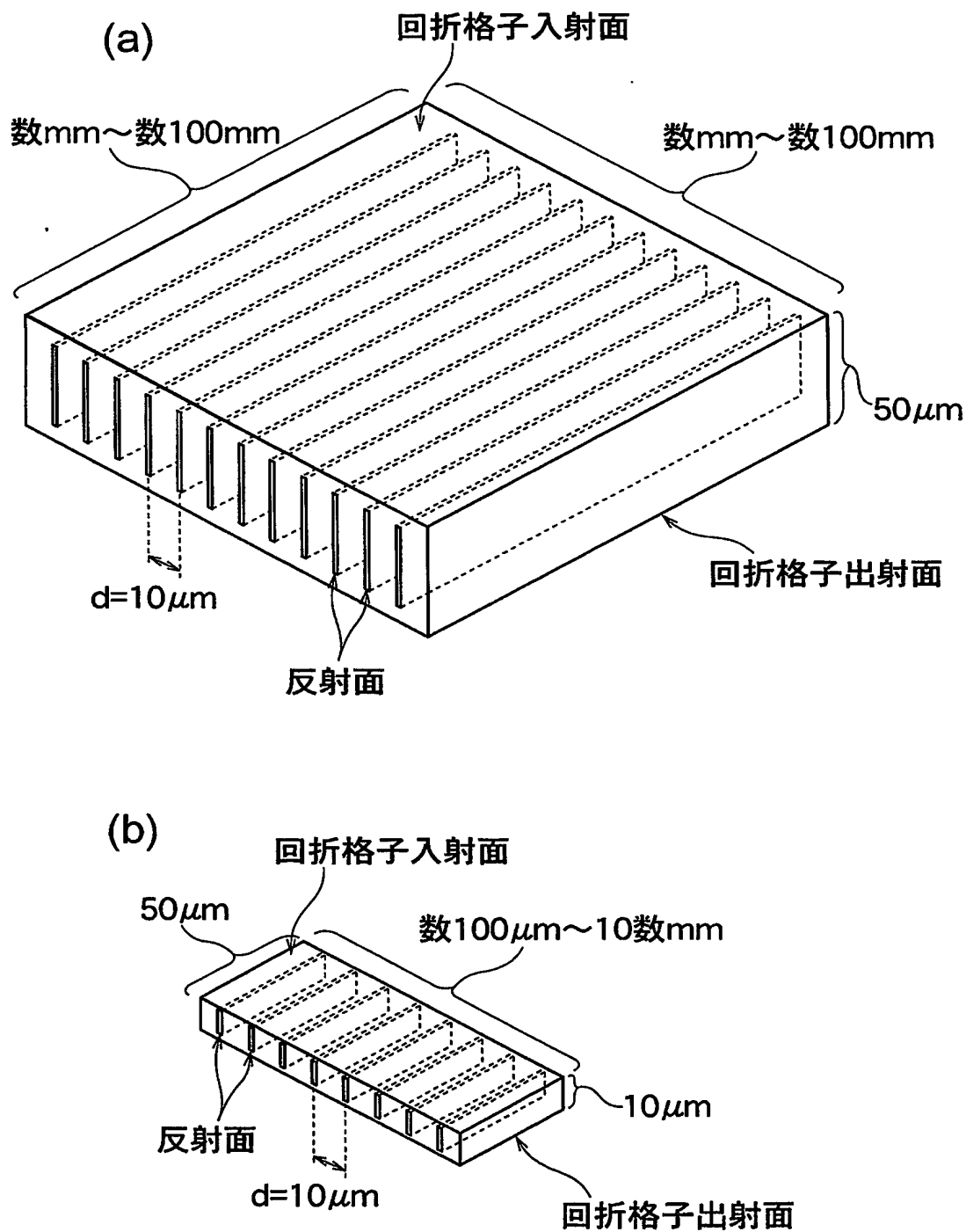
【図 8】



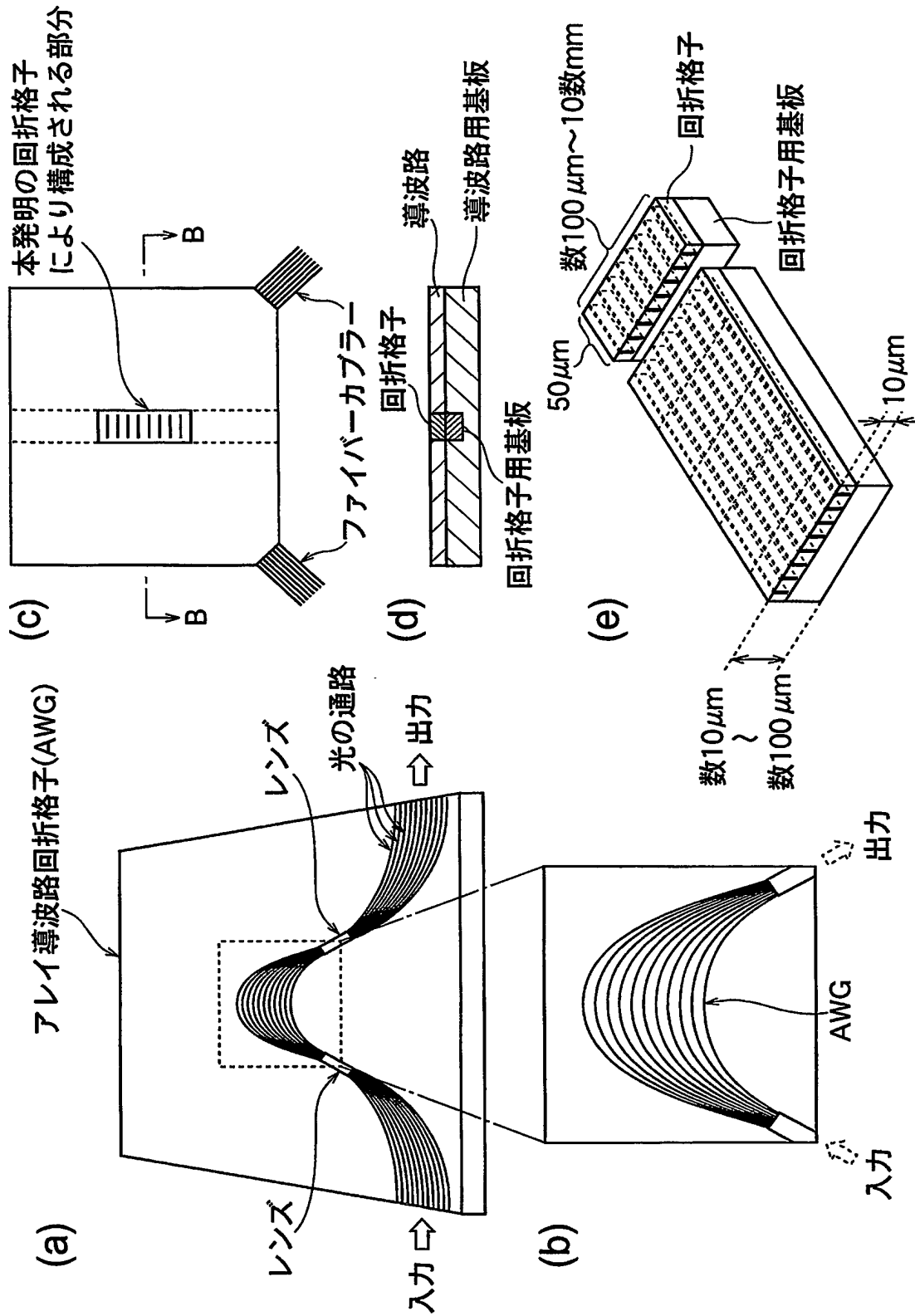
【図 9】



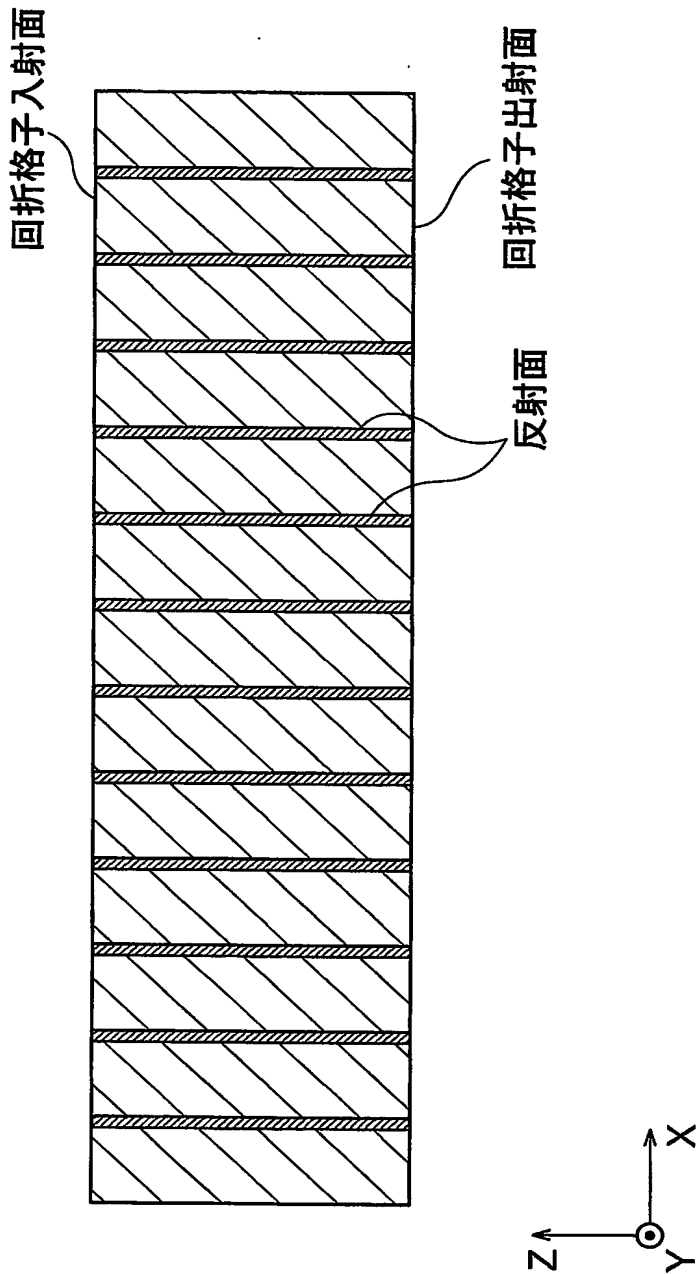
【図 10】



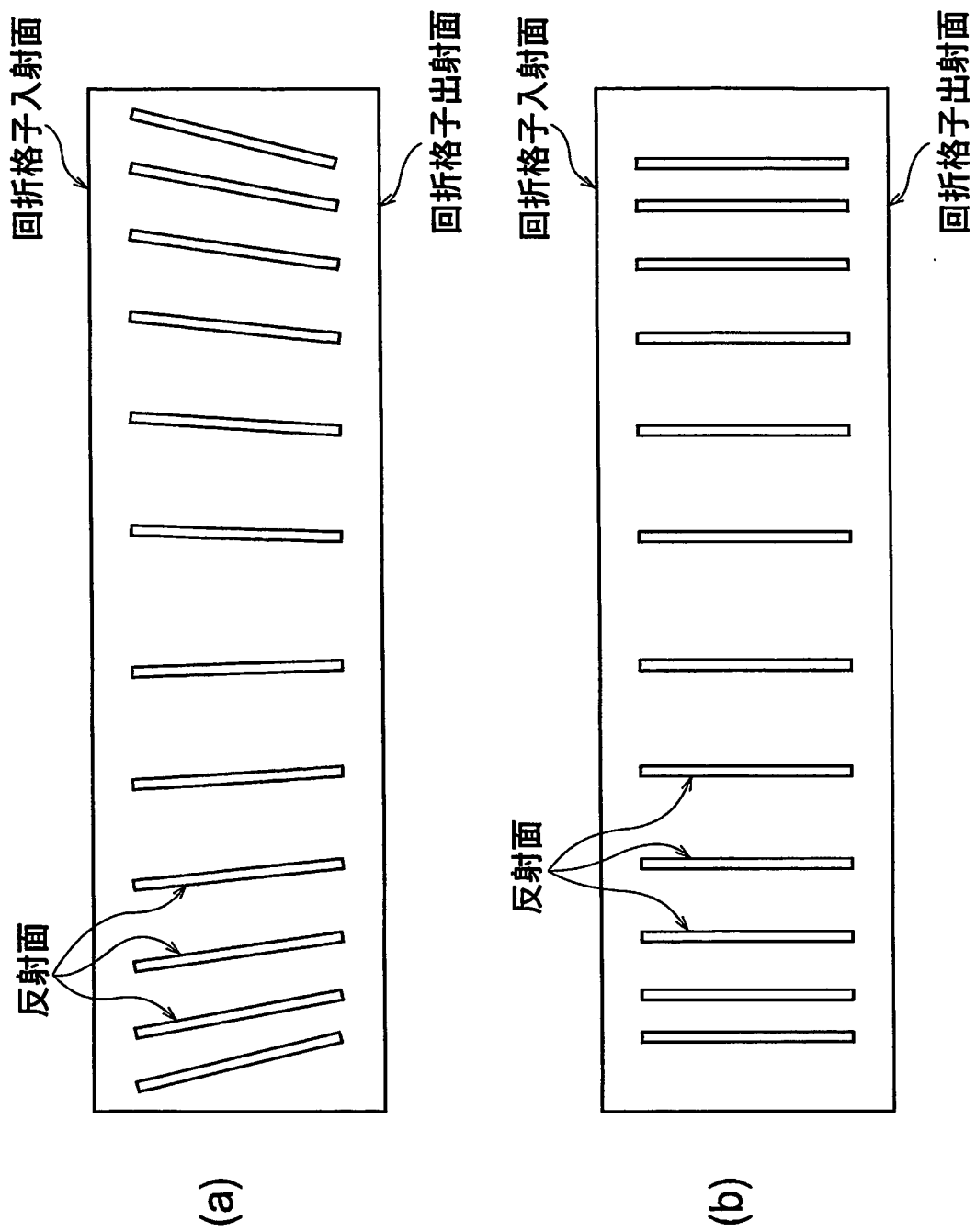
【図 11】



【図 12】



【図 13】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 高分散で高い回折効率を有し、しかも安価な回折格子およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 外部からの光が内部に入射する回折格子入射面と、上記回折格子入射面と対向し上記回折格子入射面から内部に入射した光が外部へ出射する回折格子出射面と、上記回折格子入射面と上記回折格子出射面との間に形成され、上記回折格子入射面から内部に入射した光が入射し、該入射した光を反射する複数の反射面とを有するようにしたものである。また、上記回折格子入射面と上記回折格子出射面とはそれぞれ略矩形形状に形成されて、互いに所定の間隔を有し略平行して対向して位置し、上記複数の反射面は、上記回折格子入射面ならびに上記回折格子出射面に対して略垂直に等間隔で位置し、透過型の平面回折格子として構成されたようにする。

【選択図】 図 1

【書類名】 出願人名義変更届（一般承継）  
【提出日】 平成15年12月 1日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【事件の表示】  
    【出願番号】 特願2003-171576  
【承継人】  
    【識別番号】 503359821  
    【住所又は居所】 埼玉県和光市広沢 2 番 1 号  
    【氏名又は名称】 独立行政法人理化学研究所  
【承継人代理人】  
    【識別番号】 100075812  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 吉武 賢次  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 権利の承継を証明する書面 1  
        【援用の表示】 平成15年11月20日提出の特許第1575167号外98件  
                          にかか一般承継による特許権の移転登録申請書  
    【物件名】 登記簿謄本 1  
        【援用の表示】 平成15年11月20日提出の特許第1575167号外98件  
                          にかか一般承継による特許権の移転登録申請書  
    【物件名】 委任状 1



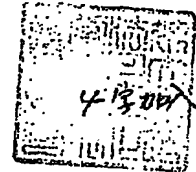
【物件名】

委任状

【添付書類】 100075812



委 任 状



私は、

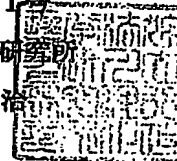
識別番号 100075812 弁理士 吉 武 賢 次 氏  
を代理人と定めて下記事項を委任する。

1. 別紙目録に記載の特許出願に関する出願人名義変更届をする件
2. 上記各項の手続を処理するため復代理人を選任及び解任する件

以 上

平成 / 5 年 / 1 1 月 / 3 日

住所又は居所 埼玉県和光市広沢2番1号  
氏名又は名称 独立行政法人 理化学研究所  
代 表 者 理事長 野 依 良 浩



## 目録(1)

- |                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| 1. 特願昭63-235737                 | 51. 特願平07-327372  |
| 2. 特願平05-044143                 | 52. 特願平08-000652  |
| 3. 特願平05-127257                 | 53. 特願平08-026368  |
| 4. 特願平05-127258                 | 54. 特願平08-030850  |
| 5. 特願平05-213675                 | 55. 特願平08-041279  |
| 6. 特願平05-306164                 | 56. 特願平08-045903  |
| 7. 特願平05-328611                 | 57. 特願平08-051604  |
| 8. 特願平05-336746                 | 58. 特願平08-065715  |
| 9. 特願平06-035100                 | 59. 特願平08-070071  |
| 10. 特願平06-061792                | 60. 特願平08-105667  |
| 11. 特願平06-061793                | 61. 特願平08-107784  |
| 12. 特願平06-069150                | 62. 特願平08-116473  |
| 13. 特願平06-097098                | 63. 特願平08-123475  |
| 14. 特願平06-111624                | 64. 特願平08-127005  |
| 15. 特願平06-121100                | 65. 特願平08-131746  |
| 16. 特願平06-145908                | 66. 特願平08-132846  |
| 17. 特願平06-158670                | 67. 特願平08-132854  |
| 18. 特願平06-158671                | 68. 特願平08-142676  |
| 19. 特願平06-165751                | 69. 特願平08-158078  |
| 20. 特願平06-165752                | 70. 特願平08-167401  |
| 21. 特願平06-181857                | 71. 特願平08-196331  |
| 22. 特願平06-235742                | 72. 特願平08-197050  |
| 23. 特願平06-238603                | 73. 特願平08-197051  |
| 24. 特願平06-244764                | 74. 特願平08-211946  |
| 25. 特願平06-248486                | 75. 特願平08-216506  |
| 26. 特願平06-252942                | 76. 特願平08-216508  |
| 27. 特願平06-268723                | 77. 特願平08-222352  |
| 28. 特願平06-293933                | 78. 特願平08-231066  |
| 29. 特願平06-301372                | 79. 特願平08-233442  |
| 30. 特願平06-323795                | 80. 特願平08-236685  |
| 31. 特願平06-324490                | 81. 特願平08-251410  |
| 32. 特願平06-507966 (特願2002-12420) | 82. 特願平08-262051  |
| 33. 特願平07-007185                | 83. 特願平08-302896  |
| 34. 特願平07-069255                | 84. 特願平08-308335  |
| 35. 特願平07-082880                | 85. 特願平08-308336  |
| 36. 特願平07-083142                | 86. 特願平08-311467  |
| 37. 特願平07-117933                | 87. 特願平08-315093  |
| 38. 特願平07-133487                | 88. 特願平08-317622  |
| 39. 特願平07-205141                | 89. 特願平08-320241  |
| 40. 特願平07-214659                | 90. 特願平08-506395  |
| 41. 特願平07-217276                | 91. 特願平09-002295  |
| 42. 特願平07-236185                | 92. 特願平09-010602  |
| 43. 特願平07-240684                | 93. 特願平09-019968  |
| 44. 特願平07-249244                | 94. 特願平09-019969  |
| 45. 特願平07-259922                | 95. 特願平09-019971  |
| 46. 特願平07-282716                | 96. 特願平09-024890  |
| 47. 特願平07-302793                | 97. 特願平09-028982  |
| 48. 特願平07-306004                | 98. 特願平09-046824  |
| 49. 特願平07-311711                | 99. 特願平09-049254  |
| 50. 特願平07-311715                | 100. 特願平09-053478 |

## 目録(2)

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| 101. 特願平09-054595 | 151. 特願平10-045434 |
| 102. 特願平09-056654 | 152. 特願平10-049499 |
| 103. 特願平09-057342 | 153. 特願平10-049867 |
| 104. 特願平09-058774 | 154. 特願平10-051489 |
| 105. 特願平09-067611 | 155. 特願平10-051490 |
| 108. 特願平09-074394 | 156. 特願平10-051491 |
| 107. 特願平09-080480 | 157. 特願平10-051492 |
| 108. 特願平09-082965 | 158. 特願平10-051493 |
| 109. 特願平09-091523 | 159. 特願平10-060740 |
| 110. 特願平09-091591 | 160. 特願平10-060741 |
| 111. 特願平09-091694 | 161. 特願平10-061895 |
| 112. 特願平09-098968 | 162. 特願平10-076139 |
| 113. 特願平09-099061 | 163. 特願平10-085207 |
| 114. 特願平09-099109 | 164. 特願平10-085208 |
| 115. 特願平09-104093 | 165. 特願平10-103083 |
| 116. 特願平09-119730 | 166. 特願平10-103115 |
| 117. 特願平09-129068 | 167. 特願平10-103671 |
| 118. 特願平09-134525 | 168. 特願平10-104093 |
| 119. 特願平09-147964 | 169. 特願平10-113493 |
| 120. 特願平09-155364 | 170. 特願平10-116378 |
| 121. 特願平09-159963 | 171. 特願平10-121456 |
| 122. 特願平09-163630 | 172. 特願平10-127520 |
| 123. 特願平09-163631 | 173. 特願平10-136198 |
| 124. 特願平09-171924 | 174. 特願平10-149603 |
| 125. 特願平09-175896 | 175. 特願平10-150494 |
| 126. 特願平09-180423 | 176. 特願平10-151245 |
| 127. 特願平09-189436 | 177. 特願平10-155838 |
| 128. 特願平09-198201 | 178. 特願平10-155841 |
| 129. 特願平09-208866 | 179. 特願平10-156104 |
| 130. 特願平09-221067 | 180. 特願平10-156108 |
| 131. 特願平09-228345 | 181. 特願平10-198313 |
| 132. 特願平09-230870 | 182. 特願平10-200280 |
| 133. 特願平09-253740 | 183. 特願平10-217132 |
| 134. 特願平09-256795 | 184. 特願平10-217180 |
| 135. 特願平09-271782 | 185. 特願平10-222837 |
| 136. 特願平09-291995 | 186. 特願平10-227939 |
| 137. 特願平09-297084 | 187. 特願平10-229591 |
| 138. 特願平09-307627 | 188. 特願平10-232520 |
| 139. 特願平09-308597 | 189. 特願平10-232590 |
| 140. 特願平09-309848 | 190. 特願平10-236009 |
| 141. 特願平09-327140 | 191. 特願平10-237485 |
| 142. 特願平09-327609 | 192. 特願平10-238144 |
| 143. 特願平09-328742 | 193. 特願平10-245293 |
| 144. 特願平09-360327 | 194. 特願平10-250598 |
| 145. 特願平10-002030 | 195. 特願平10-250611 |
| 146. 特願平10-010471 | 196. 特願平10-252128 |
| 147. 特願平10-014152 | 197. 特願平10-260347 |
| 148. 特願平10-015690 | 198. 特願平10-260416 |
| 149. 特願平10-024892 | 199. 特願平10-268791 |
| 150. 特願平10-043335 | 200. 特願平10-269859 |

## 目録(3)

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| 201. 特願平 10-272529 | 251. 特願平 11-136137  |
| 202. 特願平 10-280351 | 252. 特願平 11-135482  |
| 203. 特願平 10-308533 | 253. 特願平 11-143429  |
| 204. 特願平 10-309765 | 254. 特願平 11-144005  |
| 205. 特願平 10-311673 | 255. 特願平 11-147097  |
| 206. 特願平 10-311674 | 256. 特願平 11-151099  |
| 207. 特願平 10-311675 | 257. 特願平 11-166247  |
| 208. 特願平 10-314856 | 258. 特願平 11-173839  |
| 209. 特願平 10-315751 | 259. 特願平 11-179278  |
| 210. 特願平 10-338896 | 260. 特願平 11-186052  |
| 211. 特願平 10-338897 | 261. 特願平 11-193235  |
| 212. 特願平 10-338898 | 262. 特願平 11-224269  |
| 213. 特願平 10-338899 | 263. 特願平 11-225060  |
| 214. 特願平 10-352428 | 264. 特願平 11-225832  |
| 215. 特願平 10-354665 | 265. 特願平 11-225839  |
| 216. 特願平 10-363297 | 266. 特願平 11-228176  |
| 217. 特願平 10-363329 | 267. 特願平 11-234800  |
| 218. 特願平 10-506788 | 268. 特願平 11-240325  |
| 219. 特願平 10-532832 | 269. 特願平 11-240910  |
| 220. 特願平 10-535583 | 270. 特願平 11-241737  |
| 221. 特願平 11-008183 | 271. 特願平 11-242438  |
| 222. 特願平 11-013380 | 272. 特願平 11-242490  |
| 223. 特願平 11-015176 | 273. 特願平 11-253851  |
| 224. 特願平 11-031724 | 274. 特願平 11-260947  |
| 225. 特願平 11-035776 | 275. 特願平 11-277759  |
| 226. 特願平 11-046372 | 276. 特願平 11-278976  |
| 227. 特願平 11-055835 | 277. 特願平 11-279324  |
| 228. 特願平 11-055867 | 278. 特願平 11-281632  |
| 229. 特願平 11-055930 | 279. 特願平 11-303976  |
| 230. 特願平 11-056957 | 280. 特願平 11-309616  |
| 231. 特願平 11-057381 | 281. 特願平 11-315036  |
| 232. 特願平 11-057749 | 282. 特願平 11-321282  |
| 233. 特願平 11-058103 | 283. 特願平 11-336079  |
| 234. 特願平 11-061079 | 284. 特願平 11-346467  |
| 235. 特願平 11-061080 | 285. 特願平 11-354563  |
| 236. 特願平 11-064193 | 286. 特願平 11-360274  |
| 237. 特願平 11-064372 | 287. 特願平 11-365899  |
| 238. 特願平 11-064506 | 288. 特願平 11-373483  |
| 239. 特願平 11-065136 | 289. 特願平 11-510791  |
| 240. 特願平 11-074385 | 290. 特願平 11-515324  |
| 241. 特願平 11-081225 | 291. 特願 2000-001783 |
| 242. 特願平 11-090383 | 292. 特願 2000-005221 |
| 243. 特願平 11-091875 | 293. 特願 2000-009363 |
| 244. 特願平 11-103231 | 294. 特願 2000-010516 |
| 245. 特願平 11-104509 | 295. 特願 2000-011147 |
| 246. 特願平 11-106920 | 296. 特願 2000-011623 |
| 247. 特願平 11-124187 | 297. 特願 2000-016518 |
| 248. 特願平 11-130771 | 298. 特願 2000-016622 |
| 249. 特願平 11-130814 | 299. 特願 2000-017112 |
| 250. 特願平 11-130815 | 300. 特願 2000-018612 |

## 目録(4)

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 301. 特願 2000-019195 | 351. 特願 2000-141763 |
| 302. 特願 2000-019528 | 352. 特願 2000-148843 |
| 303. 特願 2000-020067 | 353. 特願 2000-152455 |
| 304. 特願 2000-030321 | 354. 特願 2000-152469 |
| 305. 特願 2000-034109 | 355. 特願 2000-154484 |
| 306. 特願 2000-039082 | 356. 特願 2000-161895 |
| 307. 特願 2000-040355 | 357. 特願 2000-163122 |
| 308. 特願 2000-041927 | 358. 特願 2000-164584 |
| 309. 特願 2000-041929 | 359. 特願 2000-179723 |
| 310. 特願 2000-045318 | 360. 特願 2000-181281 |
| 311. 特願 2000-045855 | 361. 特願 2000-184259 |
| 312. 特願 2000-051488 | 362. 特願 2000-184295 |
| 313. 特願 2000-051650 | 363. 特願 2000-191007 |
| 314. 特願 2000-052040 | 364. 特願 2000-191265 |
| 315. 特願 2000-053707 | 365. 特願 2000-192332 |
| 316. 特願 2000-054949 | 366. 特願 2000-193817 |
| 317. 特願 2000-056093 | 367. 特願 2000-195384 |
| 318. 特願 2000-056879 | 368. 特願 2000-196991 |
| 319. 特願 2000-057564 | 369. 特願 2000-197022 |
| 320. 特願 2000-057565 | 370. 特願 2000-202801 |
| 321. 特願 2000-057566 | 371. 特願 2000-216457 |
| 322. 特願 2000-058133 | 372. 特願 2000-223714 |
| 323. 特願 2000-058282 | 373. 特願 2000-224970 |
| 324. 特願 2000-062316 | 374. 特願 2000-225486 |
| 325. 特願 2000-064142 | 375. 特願 2000-225864 |
| 326. 特願 2000-064209 | 376. 特願 2000-225978 |
| 327. 特願 2000-071119 | 377. 特願 2000-226361 |
| 328. 特願 2000-076122 | 378. 特願 2000-229191 |
| 329. 特願 2000-085874 | 379. 特願 2000-230551 |
| 330. 特願 2000-089078 | 380. 特願 2000-237165 |
| 331. 特願 2000-092693 | 381. 特願 2000-237166 |
| 332. 特願 2000-100395 | 382. 特願 2000-237533 |
| 333. 特願 2000-105139 | 383. 特願 2000-246309 |
| 334. 特願 2000-105917 | 384. 特願 2000-248331 |
| 335. 特願 2000-107180 | 385. 特願 2000-249232 |
| 336. 特願 2000-108409 | 386. 特願 2000-256149 |
| 337. 特願 2000-109638 | 387. 特願 2000-257080 |
| 338. 特願 2000-109954 | 388. 特願 2000-257083 |
| 339. 特願 2000-118361 | 389. 特願 2000-260030 |
| 340. 特願 2000-120874 | 390. 特願 2000-261233 |
| 341. 特願 2000-123634 | 391. 特願 2000-264743 |
| 342. 特願 2000-128431 | 392. 特願 2000-265344 |
| 343. 特願 2000-131049 | 393. 特願 2000-278502 |
| 344. 特願 2000-131050 | 394. 特願 2000-279557 |
| 345. 特願 2000-131745 | 395. 特願 2000-292422 |
| 346. 特願 2000-134427 | 396. 特願 2000-292832 |
| 347. 特願 2000-136551 | 397. 特願 2000-299812 |
| 348. 特願 2000-136572 | 398. 特願 2000-307464 |
| 349. 特願 2000-138977 | 399. 特願 2000-308248 |
| 350. 特願 2000-141566 | 400. 特願 2000-309581 |

## 目録(5)

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 401. 特願2000-319775 | 451. 特願2001-071435 |
| 402. 特願2000-322056 | 452. 特願2001-072650 |
| 403. 特願2000-333311 | 453. 特願2001-072668 |
| 404. 特願2000-334686 | 454. 特願2001-072963 |
| 405. 特願2000-334969 | 455. 特願2001-073028 |
| 406. 特願2000-343912 | 456. 特願2001-074964 |
| 407. 特願2000-347398 | 457. 特願2001-074965 |
| 408. 特願2000-347865 | 458. 特願2001-077257 |
| 409. 特願2000-358121 | 459. 特願2001-078671 |
| 410. 特願2000-368566 | 460. 特願2001-084173 |
| 411. 特願2000-374626 | 461. 特願2001-089541 |
| 412. 特願2000-375090 | 462. 特願2001-091911 |
| 413. 特願2000-378421 | 463. 特願2001-092337 |
| 414. 特願2000-378942 | 464. 特願2001-116171 |
| 415. 特願2000-378950 | 465. 特願2001-124294 |
| 416. 特願2000-384771 | 466. 特願2001-124452 |
| 417. 特願2000-387016 | 467. 特願2001-127575 |
| 418. 特願2000-394815 | 468. 特願2001-127576 |
| 419. 特願2000-396445 | 469. 特願2001-135357 |
| 420. 特願2000-399840 | 470. 特願2001-137087 |
| 421. 特願2000-400336 | 471. 特願2001-138103 |
| 422. 特願2000-401110 | 472. 特願2001-142583 |
| 423. 特願2000-401245 | 473. 特願2001-147081 |
| 424. 特願2000-401258 | 474. 特願2001-152364 |
| 425. 特願2000-503838 | 475. 特願2001-152379 |
| 426. 特願2000-571733 | 476. 特願2001-153447 |
| 427. 特願2000-571943 | 477. 特願2001-155572 |
| 428. 特願2000-602588 | 478. 特願2001-163740 |
| 429. 特願2000-602900 | 479. 特願2001-164819 |
| 430. 特願2000-618709 | 480. 特願2001-164997 |
| 431. 特願2001-003476 | 481. 特願2001-165133 |
| 432. 特願2001-005615 | 482. 特願2001-167910 |
| 433. 特願2001-007979 | 483. 特願2001-168784 |
| 434. 特願2001-016626 | 484. 特願2001-171705 |
| 435. 特願2001-025030 | 485. 特願2001-173331 |
| 436. 特願2001-037141 | 486. 特願2001-174421 |
| 437. 特願2001-037147 | 487. 特願2001-174553 |
| 438. 特願2001-042501 | 488. 特願2001-175898 |
| 439. 特願2001-044933 | 489. 特願2001-178169 |
| 440. 特願2001-047762 | 490. 特願2001-179858 |
| 441. 特願2001-050645 | 491. 特願2001-180552 |
| 442. 特願2001-053550 | 492. 特願2001-180554 |
| 443. 特願2001-054717 | 493. 特願2001-187735 |
| 444. 特願2001-059115 | 494. 特願2001-197185 |
| 445. 特願2001-059892 | 495. 特願2001-197897 |
| 446. 特願2001-060848 | 496. 特願2001-200854 |
| 447. 特願2001-062703 | 497. 特願2001-201356 |
| 448. 特願2001-065799 | 498. 特願2001-202971 |
| 449. 特願2001-065917 | 499. 特願2001-203089 |
| 450. 特願2001-068285 | 500. 特願2001-206505 |

## 目録(6)

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 501. 特願2001-206522 | 551. 特願2001-325367 |
| 502. 特願2001-206523 | 552. 特願2001-326872 |
| 503. 特願2001-209305 | 553. 特願2001-327853 |
| 504. 特願2001-212947 | 554. 特願2001-329023 |
| 505. 特願2001-216505 | 555. 特願2001-332168 |
| 506. 特願2001-220219 | 556. 特願2001-337467 |
| 507. 特願2001-226176 | 557. 特願2001-339396 |
| 508. 特願2001-228287 | 558. 特願2001-339593 |
| 509. 特願2001-228374 | 559. 特願2001-346035 |
| 510. 特願2001-235412 | 560. 特願2001-347316 |
| 511. 特願2001-235747 | 561. 特願2001-347637 |
| 512. 特願2001-238951 | 562. 特願2001-349614 |
| 513. 特願2001-241023 | 563. 特願2001-351730 |
| 514. 特願2001-243930 | 564. 特願2001-352189 |
| 515. 特願2001-246642 | 565. 特願2001-353038 |
| 516. 特願2001-249976 | 566. 特願2001-358446 |
| 517. 特願2001-254377 | 567. 特願2001-358581 |
| 518. 特願2001-254378 | 568. 特願2001-359710 |
| 519. 特願2001-255589 | 569. 特願2001-374928 |
| 520. 特願2001-256576 | 570. 特願2001-376591 |
| 521. 特願2001-257188 | 571. 特願2001-378757 |
| 522. 特願2001-261158 | 572. 特願2001-380473 |
| 523. 特願2001-266004 | 573. 特願2001-382537 |
| 524. 特願2001-266069 | 574. 特願2001-382539 |
| 525. 特願2001-266454 | 575. 特願2001-382599 |
| 526. 特願2001-267194 | 576. 特願2001-385258 |
| 527. 特願2001-267379 | 577. 特願2001-385512 |
| 528. 特願2001-267863 | 578. 特願2001-385513 |
| 529. 特願2001-272977 | 579. 特願2001-385538 |
| 530. 特願2001-273964 | 580. 特願2001-388116 |
| 531. 特願2001-276053 | 581. 特願2001-390122 |
| 532. 特願2001-279406 | 582. 特願2001-392087 |
| 533. 特願2001-280319 | 583. 特願2001-392088 |
| 534. 特願2001-285145 | 584. 特願2001-395196 |
| 535. 特願2001-291059 | 585. 特願2001-396120 |
| 536. 特願2001-292223 | 586. 特願2001-397762 |
| 537. 特願2001-292224 | 587. 特願2001-397998 |
| 538. 特願2001-293000 | 588. 特願2001-401139 |
| 539. 特願2001-293054 | 589. 特願2001-515803 |
| 540. 特願2001-293936 | 590. 特願2001-523852 |
| 541. 特願2001-294013 | 591. 特願2001-557672 |
| 542. 特願2001-298140 | 592. 特願2002-000993 |
| 543. 特願2001-298402 | 593. 特願2002-005746 |
| 544. 特願2001-307340 | 594. 特願2002-010344 |
| 545. 特願2001-309501 | 595. 特願2002-011558 |
| 546. 特願2001-309508 | 596. 特願2002-019752 |
| 547. 特願2001-309984 | 597. 特願2002-020329 |
| 548. 特願2001-310554 | 598. 特願2002-022499 |
| 549. 特願2001-313430 | 599. 特願2002-028046 |
| 550. 特願2001-319360 | 600. 特願2002-028109 |

## 目録(7)

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 601. 特願2002-040151 | 651. 特願2002-162157 |
| 602. 特願2002-042829 | 652. 特願2002-162211 |
| 603. 特願2002-044340 | 653. 特願2002-162365 |
| 604. 特願2002-044640 | 654. 特願2002-167759 |
| 605. 特願2002-046188 | 655. 特願2002-170068 |
| 606. 特願2002-047799 | 656. 特願2002-170902 |
| 607. 特願2002-053190 | 657. 特願2002-176435 |
| 608. 特願2002-053575 | 658. 特願2002-176583 |
| 609. 特願2002-055272 | 659. 特願2002-183722 |
| 610. 特願2002-057253 | 660. 特願2002-185966 |
| 611. 特願2002-057565 | 661. 特願2002-187362 |
| 612. 特願2002-057935 | 662. 特願2002-187957 |
| 613. 特願2002-057963 | 663. 特願2002-188281 |
| 614. 特願2002-066249 | 664. 特願2002-189265 |
| 615. 特願2002-070624 | 665. 特願2002-194627 |
| 616. 特願2002-070987 | 666. 特願2002-197812 |
| 617. 特願2002-071924 | 667. 特願2002-201443 |
| 618. 特願2002-074902 | 668. 特願2002-201575 |
| 619. 特願2002-078164 | 669. 特願2002-202118 |
| 620. 特願2002-081467 | 670. 特願2002-205814 |
| 621. 特願2002-081502 | 671. 特願2002-205825 |
| 622. 特願2002-083081 | 672. 特願2002-217714 |
| 623. 特願2002-084139 | 673. 特願2002-221188 |
| 624. 特願2002-085017 | 674. 特願2002-225469 |
| 625. 特願2002-087342 | 675. 特願2002-225724 |
| 626. 特願2002-094681 | 676. 特願2002-226859 |
| 627. 特願2002-095132 | 677. 特願2002-227286 |
| 628. 特願2002-095389 | 678. 特願2002-229686 |
| 629. 特願2002-100431 | 679. 特願2002-230562 |
| 630. 特願2002-106561 | 680. 特願2002-235294 |
| 631. 特願2002-119320 | 681. 特願2002-235737 |
| 632. 特願2002-120371 | 682. 特願2002-236838 |
| 633. 特願2002-123347 | 683. 特願2002-237058 |
| 634. 特願2002-128854 | 684. 特願2002-237092 |
| 635. 特願2002-133717 | 685. 特願2002-248946 |
| 636. 特願2002-133749 | 686. 特願2002-253322 |
| 637. 特願2002-134313 | 687. 特願2002-253689 |
| 638. 特願2002-141187 | 688. 特願2002-253697 |
| 639. 特願2002-141438 | 689. 特願2002-254096 |
| 640. 特願2002-142260 | 690. 特願2002-257924 |
| 641. 特願2002-149471 | 691. 特願2002-260788 |
| 642. 特願2002-149931 | 692. 特願2002-261499 |
| 643. 特願2002-150541 | 693. 特願2002-264969 |
| 644. 特願2002-154688 | 694. 特願2002-267114 |
| 645. 特願2002-154695 | 695. 特願2002-268987 |
| 646. 特願2002-154823 | 696. 特願2002-270917 |
| 647. 特願2002-158237 | 697. 特願2002-271375 |
| 648. 特願2002-158352 | 698. 特願2002-271473 |
| 649. 特願2002-160277 | 699. 特願2002-273996 |
| 650. 特願2002-162148 | 700. 特願2002-274469 |



## 目録(8)

701.	特願2002-276051	751.	特願2003-012738
702.	特願2002-282746	752.	特願2003-012774
703.	特願2002-286487	753.	特願2003-015968
704.	特願2002-289209	754.	特願2003-016044
705.	特願2002-295332	755.	特願2003-016940
706.	特願2002-296911	756.	特願2003-017397
707.	特願2002-299429	757.	特願2003-021499
708.	特願2002-301875	758.	特願2003-024347
709.	特願2002-303838	759.	特願2003-024620
710.	特願2002-312131	760.	特願2003-025277
711.	特願2002-320102	761.	特願2003-027647
712.	特願2002-320704	762.	特願2003-027648
713.	特願2002-325909	763.	特願2003-031882
714.	特願2002-325920	764.	特願2003-032932
715.	特願2002-332232	765.	特願2003-038206
716.	特願2002-339344	766.	特願2003-040642
717.	特願2002-339392	767.	特願2003-043961
718.	特願2002-339541	768.	特願2003-050153
719.	特願2002-339551	769.	特願2003-050446
720.	特願2002-341195	770.	特願2003-052520
721.	特願2002-343807	771.	特願2003-052602
722.	特願2002-344279	772.	特願2003-052813
723.	特願2002-345597	773.	特願2003-052877
724.	特願2002-347401	774.	特願2003-053023
725.	特願2002-348760	775.	特願2003-054182
726.	特願2002-349042	776.	特願2003-054798
727.	特願2002-354594	777.	特願2003-054799
728.	特願2002-357768	778.	特願2003-054846
729.	特願2002-357900	779.	特願2003-054847
730.	特願2002-358019	780.	特願2003-054848
731.	特願2002-358967	781.	特願2003-054849
732.	特願2002-360972	782.	特願2003-055452
733.	特願2002-360975	783.	特願2003-056628
734.	特願2002-368112	784.	特願2003-061426
735.	特願2002-376555	785.	特願2003-063532
736.	特願2002-376774	786.	特願2003-065013
737.	特願2002-376831	787.	特願2003-071028
738.	特願2002-379214	788.	特願2003-072979
739.	特願2002-380624	789.	特願2003-074168
740.	特願2002-381888	790.	特願2003-076107
741.	特願2002-382170	791.	特願2003-078999
742.	特願2002-383870	792.	特願2003-079598
743.	特願2002-521644	793.	特願2003-079613
744.	特願2002-532458	794.	特願2003-082466
745.	特願2002-546564	795.	特願2003-083318
746.	特願2002-548185	796.	特願2003-083433
747.	特願2002-570743	797.	特願2003-083480
748.	特願2003-003450	798.	特願2003-085193
749.	特願2003-012550	799.	特願2003-089026
750.	特願2003-012694	800.	特願2003-090331

## 目録(9)

801.	特願 2003-091446	851.	特願 2003-127135
802.	特願 2003-092654	852.	特願 2003-127150
803.	特願 2003-093642	853.	特願 2003-128818
804.	特願 2003-094272	854.	特願 2003-128897
805.	特願 2003-094719	855.	特願 2003-129347
806.	特願 2003-095770	856.	特願 2003-131313
807.	特願 2003-095884	857.	特願 2003-132280
808.	特願 2003-095885	858.	特願 2003-132605
809.	特願 2003-095886	859.	特願 2003-132806
810.	特願 2003-095904	860.	特願 2003-135591
811.	特願 2003-097283	861.	特願 2003-136445
812.	特願 2003-097327	862.	特願 2003-139397
813.	特願 2003-101917	863.	特願 2003-140684
814.	特願 2003-104928	864.	特願 2003-142303
815.	特願 2003-105362	865.	特願 2003-143932
816.	特願 2003-107267	866.	特願 2003-145221
817.	特願 2003-107268	867.	特願 2003-145390
818.	特願 2003-107647	868.	特願 2003-147820
819.	特願 2003-107885	869.	特願 2003-150690
820.	特願 2003-109575	870.	特願 2003-153014
821.	特願 2003-115750	871.	特願 2003-153015
822.	特願 2003-115793	872.	特願 2003-153016
823.	特願 2003-115847	873.	特願 2003-153985
824.	特願 2003-115888	874.	特願 2003-154009
825.	特願 2003-116232	875.	特願 2003-154841
826.	特願 2003-116895	876.	特願 2003-155397
827.	特願 2003-118161	877.	特願 2003-155407
828.	特願 2003-118186	878.	特願 2003-158017
829.	特願 2003-119749	879.	特願 2003-161005
830.	特願 2003-119930	880.	特願 2003-164126
831.	特願 2003-120934	881.	特願 2003-170051
832.	特願 2003-121233	882.	特願 2003-170324
833.	特願 2003-121261	883.	特願 2003-170325
834.	特願 2003-121273	884.	特願 2003-170326
835.	特願 2003-121780	885.	特願 2003-170327
836.	特願 2003-122245	886.	特願 2003-170328
837.	特願 2003-123984	887.	特願 2003-170329
838.	特願 2003-124654	888.	特願 2003-170330
839.	特願 2003-124655	889.	特願 2003-170573
840.	特願 2003-124826	890.	特願 2003-171576
841.	特願 2003-124829	891.	特願 2003-171619
842.	特願 2003-124833	892.	特願 2003-172898
843.	特願 2003-124835	893.	特願 2003-175819
844.	特願 2003-125388	894.	特願 2003-177298
845.	特願 2003-125403	895.	特願 2003-180198
846.	特願 2003-125405	896.	特願 2003-182958
847.	特願 2003-127090	897.	特願 2003-192763
848.	特願 2003-127093	898.	特願 2003-192775
849.	特願 2003-127109	899.	特願 2003-194837
850.	特願 2003-127130	900.	特願 2003-197229

## 目録(10)

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 901. 特願 2003-198340 | 951. 特願 2003-338191 |
| 902. 特願 2003-204075 | 952. 特願 2003-339542 |
| 903. 特願 2003-205349 | 953. 特願 2003-340181 |
| 904. 特願 2003-205710 | 954. 特願 2003-342519 |
| 905. 特願 2003-206548 |                     |
| 906. 特願 2003-207698 |                     |
| 907. 特願 2003-207771 |                     |
| 908. 特願 2003-207772 |                     |
| 909. 特願 2003-207850 |                     |
| 910. 特願 2003-270049 |                     |
| 911. 特願 2003-271473 |                     |
| 912. 特願 2003-272421 |                     |
| 913. 特願 2003-275055 |                     |
| 914. 特願 2003-277958 |                     |
| 915. 特願 2003-279130 |                     |
| 916. 特願 2003-283972 |                     |
| 917. 特願 2003-284055 |                     |
| 918. 特願 2003-286640 |                     |
| 919. 特願 2003-289138 |                     |
| 920. 特願 2003-293912 |                     |
| 921. 特願 2003-296474 |                     |
| 922. 特願 2003-298558 |                     |
| 923. 特願 2003-299424 |                     |
| 924. 特願 2003-303979 |                     |
| 925. 特願 2003-304452 |                     |
| 926. 特願 2003-304453 |                     |
| 927. 特願 2003-305689 |                     |
| 928. 特願 2003-305844 |                     |
| 929. 特願 2003-306137 |                     |
| 930. 特願 2003-307564 |                     |
| 931. 特願 2003-313014 |                     |
| 932. 特願 2003-315355 |                     |
| 933. 特願 2003-318801 |                     |
| 934. 特願 2003-321497 |                     |
| 935. 特願 2003-322948 |                     |
| 936. 特願 2003-324974 |                     |
| 937. 特願 2003-326510 |                     |
| 938. 特願 2003-327645 |                     |
| 939. 特願 2003-327907 |                     |
| 940. 特願 2003-328600 |                     |
| 941. 特願 2003-328840 |                     |
| 942. 特願 2003-330418 |                     |
| 943. 特願 2003-330569 |                     |
| 944. 特願 2003-331848 |                     |
| 945. 特願 2003-332756 |                     |
| 946. 特願 2003-333798 |                     |
| 947. 特願 2003-333932 |                     |
| 948. 特願 2003-334036 |                     |
| 949. 特願 2003-334083 |                     |
| 950. 特願 2003-336365 |                     |

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-171576
受付番号	20308550883
書類名	出願人名義変更届（一般承継）
担当官	北原 良子 2413
作成日	平成16年 3月26日

<認定情報・付加情報>

【提出された物件の記事】

【提出物件名】	委任状（代理権を証明する書面）	1
---------	-----------------	---



特願 2003-171576

出願人履歴情報

識別番号

[000006792]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住 所

埼玉県和光市広沢2番1号

氏 名

理化学研究所



特願 2003-171576

出願人履歴情報

識別番号 [503359821]

1. 変更年月日	2003年10月 1日
[変更理由]	新規登録
住 所	埼玉県和光市広沢2番1号
氏 名	独立行政法人理化学研究所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**